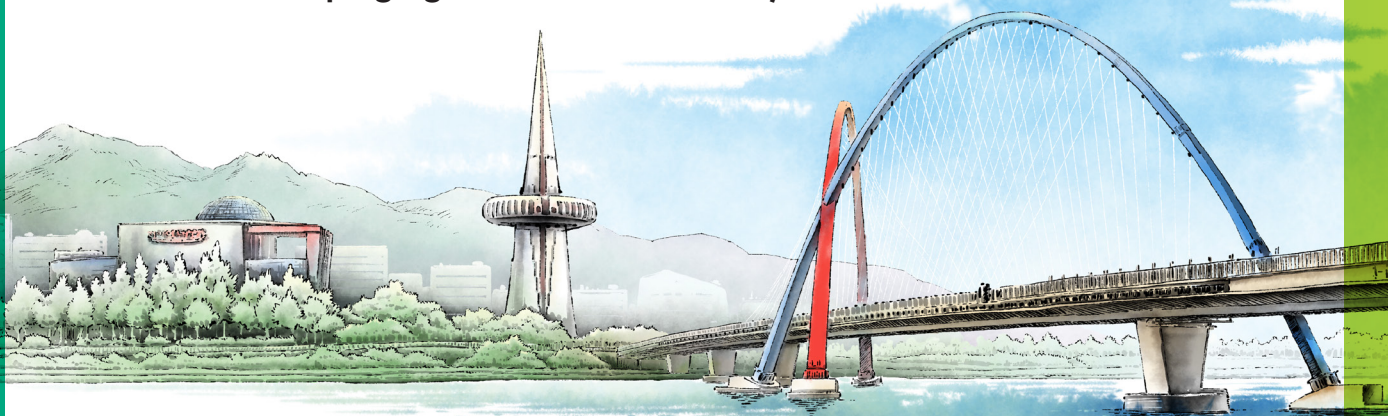


# 한국화학공학회 2023년도 가을 총회 및 국제 학술대회

2023 KICChE Fall Meeting and International Symposium

새로운 시작: 다시 도약하는 화학공학, 경계를 넘어 미래로

Beginning New Era of Chemical Engineering:  
Leaping Again over the Boundary toward the Future



**2023**  
**10. 25(Wed)~27(Fri)**  
**Daejeon Convention Center**

## Plenary Talk



Gautham Krishnaiah

Present: Vice President (CTO), Innovation & Technology, KBR

- 30+ years of experience in the Oil and Gas industry in companies like W. R. Grace, Caltex Petroleum Corporation, Stone & Webster, etc.
- Co-founder of Vorbeck Materials Corp

Lecture topic: Energy Transition – the Challenge and the Promise

## Special Event

- 해외석학 keynote 강연
- Chem Frontier Fun & Fun Festival(금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학 후원)
- 한국화학공학회-CEJ special issue

## Special Symposium/Program

- [에스-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄
- [GS칼텍스] 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄
- [LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄
- [SK이노베이션] 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄
- [한화솔루션/한화토탈에너지스] 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄
- [HD현대오일뱅크] 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향 심포지엄
- International Symposium on Solar Fuels and Chemicals

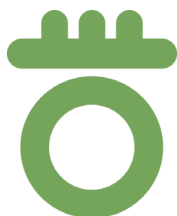
## Topical Conference

- ① 계산화학 ② 기능성 소재/반도체 및 전자재료 ③ 생체모방 탄소자원화기술
- ④ 수소 생산, 저장 및 활용 기술 ⑤ 이산화탄소 분리 및 활용기술 ⑥ 이차전지 소재 및 공정기술
- ⑦ 탄소저감 공정기술/스마트공정 ⑧ 화학공학일반

# 한국화학공학회 2023년도 가을 총회 및 국제 학술대회

## “새로운 시작: 다시 도약하는 화학공학, 경계를 넘어 미래로”

- 2 회장 인사말
- 3 대전컨벤션센터 발표장 안내
- 4 Time Table
- 8 해외석학강연
- 12 학회상 수상자 강연
- 14 평의원회/제33차 CEO 포럼
- 15 발표코드
- [Symposiums]
- 16 [에쓰-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄
- 18 [GS칼텍스] 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄
- 19 [LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄
- 20 [SK이노베이션] 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄
- 21 [한화솔루션/한화토탈에너지스] 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄
- 22 [HD현대오일뱅크] 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향 심포지엄
- 23 International Symposium on Solar Fuels and Chemicals
- 24 [KIER] CCU N-Lab: e-Fuel A to Z, 원료-생산-활용기술
- 25 [KRICT] 그린메탄올 기술동향 및 전망 심포지엄
- 26 [EPIC] 제3회 에너지·환경소재공정조합설계연구단 기술교류 심포지엄
- [Topical Conferences]
- 27 계산화학
- 28 기능성 소재/반도체 및 전자재료
- 29 생체모방 탄소자원화기술
- 30 수소 생산, 저장 및 활용 기술
- 33 이산화탄소 분리 및 활용 기술
- 34 이차전지 소재 및 공정기술
- 35 탄소저감 공정기술/스마트공정
- [General Events]
- 36 제5회 프로필렌과 다운스트림 기술교류 심포지엄
- 37 뉴노멀시대에 화학공학인이 진출할 수 있는 진로 멘토링
- 38 제7회 전문대학 기술교육 운영사례 심포지엄
- 39 재일한인과학자 스페셜 세션
- 40 화학 및 분리공정 기술의 발전과 적용 동향 심포지엄
- 41 WISER 2023 여대학(원)생 공학연구팀제 지원사업 심화과정 결과발표대회
- 42 2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당
- [Tutorials]
- 51 Tutorial 1: 탄소중립을 위한 엔지니어링 설계 및 통합 평가(경제성평가, 전과정 평가, 최적화 등)
- 52 Tutorial 2: 분자 모사의 기초 원리와 응용
- 53 Tutorial 3: 유동층 반응기 기술 입문-14
- 54 Tutorial 4: COMSOL을 활용한 전기화학 전산모사 기초
- 55 화학공학일반 구두 발표 프로그램
- 68 화학공학일반 포스터 발표 프로그램
- 100 학회상 수상자
- 105 Organizers 명단
- 107 Chairs 명단
- 109 홍보전시회 참여 업체
- 113 대전컨벤션센터 오시는 길
- 114 등록 및 회비 안내
- 115 프로그램 색인



**발행** 2023년 10월 25일 | **발행인** 류승호 | **발행처** 사단법인 한국화학공학회 | **홈페이지** <http://www.kiche.or.kr>  
**주소** (02856) 서울특별시 성북구 안암로 119 한국화학회관 5층, Tel: 02-458-3078~9, Fax: 0507-804-0669, E-mail: [kiche@kiche.or.kr](mailto:kiche@kiche.or.kr)  
**인쇄처** 한림원(주), Tel: 02-2273-4201, <http://www.hanrimwon.com>



## 새로운 시작: 다시 도약하는 화학공학, 경계를 넘어 미래로

(Beginning New Era of Chemical Engineering: Leaping Again over the Boundary toward the Future)



회장 류승호

안녕하십니까?

화학공학은 인류의 역사와 더불어 빈곤을 타파하고 풍요를 더해주는 기술로 자리매김해 왔습니다. 작은 비닐, 포장용기 같은 일상환경부터 산업의 근간이 되는 연료와 전기, 편리를 더해주는 첨단소재까지 화학공학의 손이 닿지 않는 분야가 없을 정도로 광범위하게 인류 발전에 이바지하였습니다. 반면 환경, 사회적 이슈인 [탄소중립]과 [지속가능경영]이 전세계적 화두가 되고 있는 현재 화석연료 자원을 기반으로 하는 우리 화학공학 산업의 어깨가 무거워지고 있는 것 또한 중요한 부분입니다. 학계와 기업 연구소에서 많은 인력과 높은 비용을 투자하여 관련 성과를 창출하고 있으며 이에 발 맞추어 우리 화공학회도 산학연 협력을 더욱 활성화하고 화학산업의 새로운 도약을 위해 미래로 나아가는 방향을 제시해야 할 것입니다.

이에 2023년 가을 총회 및 국제 학술대회는 대전컨벤션센터에서 “새로운 시작: 다시 도약하는 화학공학, 경계를 넘어 미래로”라는 주제로 개최됩니다. 특히 이번 학술대회는 지속가능 화학산업을 위한 많은 행사가 준비되어 있습니다. 금년 학술대회는 형당교육상 및 기술상 수상자의 기조강연과 함께 세계적인 기업인 KBR(Kellogg Brown & Root)사의 최고기술책임자인 Gautham Krishnaiah의 강연을 포함하여 세계적인 석학들의 강연이 진행될 예정입니다. 에쓰-오일 과학문화재단, GS칼텍스, LG화학, SK이노베이션, 한화솔루션/한화토탈에너지스, 현대오일뱅크 등의 기업 후원으로 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄, 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄, 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄, 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄, 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄, 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향 심포지엄의 특별 심포지엄을 개최하여 지속가능 화학산업을 위한 산업계의 도약을 확인해 볼 수 있을 것입니다. 또한, ‘계산화학, 기능성 소재/반도체 및 전자재료, 생체모방 탄소자원화 기술, 수소 생산, 저장 및 활용기술, 이산화탄소 분리 및 활용기술, 이차전지 소재 및 공정기술, 탄소 저감 공정기술/스마트공정’ 등의 키워드 세션도 준비되어 있습니다.

특히 미래의 화학공학인들을 위한 연구 및 발표의 장이 될 “2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당”을 학술대회 기간에 개최합니다. 특별히 금년 대회는 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학, 에코프로로부터 새로이 지원받아 미래의 화학공학 인재들이 참신한 아이디어를 발표하는 더 큰 기회의 장을 제공할 것입니다. 더불어 ‘Green Circular Economy’ 주제의 학술발표들은 화학공학 분야의 세계적인 학술지인 Chemical Engineering Journal에도 게재될 예정입니다.

한국화학공학회와 미래의 화학공학 인재를 양성하고 지속가능한 화학산업으로 도약할 수 있도록 회원 여러분들의 적극적인 학술대회 참여를 부탁드립니다.

단풍이 짙어지는 10월, 연구중심의 도시인 대전에서 많은 회원들을 만날 수 있기를 기원합니다. 감사합니다.

# 대전컨벤션센터 발표장 안내

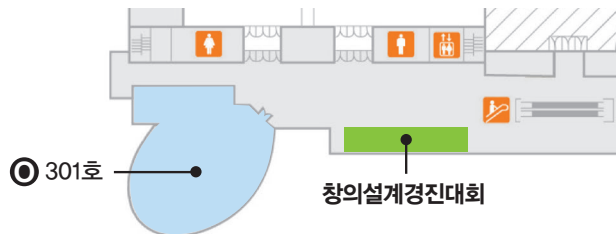
1F



2F



3F



- Plenary Talk, 총회, 학회상 수상자 강연, Fun&Fun Festival: A발표장(201호)
  - 간담회: B발표장(202호)
  - 사전·현장등록처, 인생네트, 물품보관소: 1층 로비
  - 심포지엄 및 구두발표: 1~3층 발표장
- ※ 대전컨벤션센터 내 무선인터넷 사용 가능

- Coffee Lounge: 1층 중회의장 로비, 전시홀
- 포스터발표, 경품추첨, 시상식(회명 대학원 연구상/DL케미칼 대학원 논문상/각 경진(시)대회 대(금)상, 홍보전시회: 1층 전시홀
- VIP Lounge, 연사휴게실: 201호 맞은편



# 2023년도 가을 총회 및 국제 학술대회 진행표 1

## 10월 25일(수): 대전컨벤션센터

|             | A발표장<br>(201호)  | B발표장<br>(202호)  | C발표장<br>(204호)  | D발표장<br>(205호)   | E발표장<br>(206+207+208호)   | F발표장<br>(209+210+211호)  | G발표장<br>(101호)                              | H발표장<br>(102호)   | I발표장<br>(103호)                                      | J발표장<br>(104호)   | K발표장<br>(105호)  | L발표장<br>(106호)   | M발표장<br>(107호)                                   | N발표장<br>(108호) | O발표장<br>(301호) |
|-------------|---|---|---|--|--|---|---|--|---|--|---|--|--|----------------|----------------|
| 11:00~18:00 | 사전등록(회원) 종신/정회원A-130,000원, 정회원B-180,000원(1년 연회비 면제), 학생회원A-60,000원, 학생회원B-80,000원(1년 연회비 면제), 비회원 160,000원<br>현장등록(회원) 종신/정회원A-150,000원, 정회원B-200,000원(1년 연회비 면제), 학생회원A-70,000원, 학생회원B-100,000원(1년 연회비 면제), 비회원 180,000원 |   |   |  |  |   |   |  |   |  |   |  |  |                |                |
|             | 등 록   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |   |  |  |                |                |
| 09:00~12:00 | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 (11:00~18:00)  |   |   |  |  |   |   |  |   |  |   |  | [전문대학 위원회] 제7회 전문대학 기술교육 운영사례 심포지엄 (10:00~12:00) |                |                |
| 13:00~18:00 | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 제19회 대학생 화학공학 창의공학 창의설계 경진대회 (PPT 발표 I) (12:30~16:00)  | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 제19회 대학생 화학공학 창의공학 창의설계 경진대회 (PPT 발표 II) (12:30~16:00) | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회 (동영상 발표 I) (12:30~16:00) | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 제15회 대학생 전문대학 창의설계 경진대회 (PPT 발표) (동영상 발표) (12:30~16:00) | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 제15회 대학생 전문대학 창의설계 경진대회 (PPT 발표) (동영상 발표) (12:30~16:00) | [Tutorial 1] 탄소중립을 위한 엔지니어링 설계 및 통합 평가 (경제성평가, 전과정 평가, 최적화 등) (13:00~18:00) | [Tutorial 2] 분자 모사의 기초 원리와 응용 (13:00~18:00) | [Tutorial 3] 유동중 반응기 기술 입문-14 (오동충 화학반응기 이론 및 개발과 상용화) (13:00~18:00) | [Tutorial 4] COMSOL을 활용한 전기화학 전산모사 기초 (13:00~18:00) | [여성위원회] WSET 2023 여대학원생 공학연구팀제 지원사업 심화과정 결과 발표대회 (13:00~17:40) | [KIER] COU N-Lab e-Fuel A to Z 원료-생산-활용기술 (13:00~17:30) | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회 (동영상 발표 II) (12:30~16:00) |  |                |                |
| 12:30~16:00 | [2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival] 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당] 제19회 창의설계 경진대회(일반/심화과정 작품전시 및 포스터 발표)(2, 3층 로비)   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |   |  |  |                |                |

## 10월 25일(수): 롯데시티호텔 대전, 1층 '크리스탈 볼룸'

|             |  |
|-------------|--|
| 15:30~16:30 | 업무위원장 / 자부장 / 부문위원장 회의                   |
| 16:30~17:00 | 평의원 등록                                   |
| 17:00~18:20 | 평의원회(한국화학학회) 중장기발전 계획안 발표(이진원 수석부회장) 포함) |
| 18:20~20:00 | 평의원 만찬                                   |

## 10월 26일(목): 대전컨벤션센터

|             | A발표장<br>(201호)   | B발표장<br>(202호) | C발표장<br>(204호)  | D발표장<br>(205호)                       | E발표장<br>(206+207+208호)                              | F발표장<br>(209+210+211호)                | G발표장<br>(101호)   | H발표장<br>(102호)                              | I발표장<br>(103호)  | J발표장<br>(104호)  | K발표장<br>(105호)   | L발표장<br>(106호)                                | M발표장<br>(107호)                            | N발표장<br>(108호)                     | O발표장<br>(301호)   |
|-------------|--|----------------|---|--------------------------------------|---|---------------------------------------|--|---|---|---|--|---|---|------------------------------------|--|
| 08:00~18:00 | 등 록도너츠&커피 제공)  |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 08:30~10:00 | 포스터 발표 I(08:30~10:00): 공업화학, 분리기술, 에너지 환경, 유동중(1층 전시홀)               |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 09:30~11:50 |  |                | [여성위원회] 누노열시대에 여성화학공학인이 진로할 수 있는 진로 멘토링 (09:30~11:50) | 화학공학일반 구두 발표 (열역학분자모사) (09:00~11:50) | 계산화학 구두 발표 (08:30~11:50)                            | 화학공학일반 구두 발표 (에너지 환경 I) (09:00~11:40) | [에프-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능 항공유 기술 심포지엄 (14:30~17:40) | 화학공학일반 구두 발표 (공정시스템 I) (09:00~11:50)        | 수소 생산 저장 및 활용 기술 I (09:30~11:40)                              | 화학공학일반 구두 발표 (촉매 및 반응공학 I) (09:30~11:40)                        | 생체모방 탄소자원화기술 (09:30~11:30)                                   | 이산화탄소 분리 및 활용 기술 구두 발표 (09:30~11:50)          | 탄소저감 공정기술/스마트공정 구두 발표 (09:30~11:45)       | 화학공학일반 구두 발표 (재료 I) (09:10~11:30)  | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals (09:30~11:30) |
| 11:50~12:10 | 학회상 수상자 강연(형당교육상)(A발표장 201호)   |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 12:10~12:40 | 총 회(A발표장 201호)   |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 12:40~14:00 | 간담회(참석대상: 사전 신청한 총회 참석 정회원)(B발표장 202호)                               |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 13:30~15:00 | 포스터 발표 II(13:30~15:00): 고분자, 공정시스템, 생물화학, 이동현상, 입자기술, 화학공정안전(1층 전시홀) |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 14:30~17:40 |  |                | 화학공학일반 구두 발표 (인자기술) (14:30~16:10)                     | 화학공학일반 구두 발표 (화학공정안전) (14:30~16:30)  | [공정시스템] 화학 및 분리 공정 기술의 발전과 적용 동향 심포지엄 (14:30~17:00) | 가능성 소재/반도체 및 전자재료 (14:30~17:35)       | [에프-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능 항공유 기술 심포지엄 (14:30~17:40) | [LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄 (14:30~17:15) | [한화솔루션/한화에너지] 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄 (14:30~17:40) | [HD현대 오일뱅크] Transition 혁신 수소 및 연료전지 연구 개발 동향 심포지엄 (14:30~17:40) | [GS칼텍스] 에너지 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄 (14:30~17:40) | [SK이노베이션] 이산화탄소 분리 및 활용 기술 심포지엄 (14:30~17:50) | [KRIC] 그린메탄을 기술동향 및 전망 심포지엄 (14:30~17:40) | 이차전지 소재 및 공정기술 구두 발표 (14:30~17:20) | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals (14:30~17:20) |
| 17:40~18:00 | 경품 추첨(1층 전시홀)  |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |
| 09:00~18:00 | 홍보전시회(1층 전시홀)  |                |   |                                      |   |                                       |  |   |   |   |  |   |   |                                    |  |

# 2023년도 가을 총회 및 국제 학술대회 진행표 2

10월 26일(목): 롯데시티호텔 대전 1층 '루비룸' / 롯데스카이힐 부여CC

| 제33차 CEO 포럼(참석대상: 사전 신청한 CEO 클럽 회원) |                          |                         |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 15:30~16:00                         | 등록 및 커피                  |                         |
| 16:00~16:05                         | 참석자 소개 및 환영              | 권영운(한국화학공학회 산업계 부회장)    |
| 16:05~16:10                         | 개회사                      | 이진원(한국화학공학회 CEO클럽 부위원장) |
| 16:10~17:10                         | 강연 1: 게임체인저 미래차가 온다      | 이우종(아모그린텍 부회장)          |
| 17:10~18:10                         | 강연 2: 볼 것이나 아니면 지나칠 것이나? | 김인규(문화재청 학예연구관)         |
| 18:10~19:00                         | 만찬교류회                    |                         |

10월 27일(금): 대전컨벤션센터

|             | A발표장<br>(201호)  | B발표장<br>(202호) | C발표장<br>(204호)                            | D발표장<br>(205호)  | E발표장<br>(206+207+208호)                              | F발표장<br>(209+210+211호)                        | G발표장<br>(101호)                                     | H발표장<br>(102호)                              | I발표장<br>(103호)  | J발표장<br>(104호)                                | K발표장<br>(105호)                                | L발표장<br>(106호)                                | M발표장<br>(107호)                                  | N발표장<br>(108호)  | O발표장<br>(301호) |
|-------------|---|----------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|----------------|
| 08:00~17:00 | 등 록도너츠&커피 제공  |                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |                |
| 08:30~11:10 |   |                | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(고분자)<br>(08:30~11:00) | [기술교류회]<br>제3회<br>프로파일과<br>다문스트림<br>심포지엄<br>(08:30~11:10) | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(에너지 환경 II)<br>(08:30~10:50)  | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(분리기술 II)<br>(08:30~11:20) | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(공정시스템 II)<br>(09:00~11:10)  | 수소 생산<br>저장 및 활용<br>기술 II<br>(08:30~11:00)  | [EPC]<br>제3회<br>에너지·환경소재<br>공정조형설계<br>연구단 기술교류<br>심포지엄<br>(08:30~11:10) | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(생물화공 II)<br>(08:30~11:10) | [일본지부]<br>재일한국인과학자<br>스페셜 세션<br>(08:30~11:10) | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(이동현상 I)<br>(08:30~11:10)  | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(재료 II)<br>(08:30~11:15)  | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(촉매 및<br>반응공학 II)<br>(08:30~11:20)  |                |
| 11:20~12:00 | Plenary talk: Gautham Krishnaiah(KBR CTO)(A발표장 201호)                                  |                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |                |
| 12:00~13:00 | 점 심   |                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |                |
| 13:00~16:00 |   |                |   |   | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(에너지 환경 III)<br>(13:00~15:20) | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(분리기술 II)<br>(13:00~16:00) | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(공정시스템 III)<br>(13:00~15:30) | 수소 생산<br>저장 및 활용<br>기술 III<br>(13:00~15:20) |   | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(생물화공 II)<br>(13:00~15:50) |   | 화학공학일반<br>구두 발표<br>(이동현상 II)<br>(13:00~16:00) | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(재료 III)<br>(13:00~15:45) | 화학공학일반<br>학생 구두 발표<br>(촉매 및<br>반응공학 III)<br>(13:00~15:40) |                |
| 15:30~17:00 | 포스터 발표 III: 열역학분자모사, 재료, 촉매 및 반응공학(1층 전시홀)  |                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |                |
| 09:00~17:00 | 홍보전시회(1층 전시홀)   |                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |                |
| 17:00~17:30 | Closing ceremony(시상 및 경품추첨)(1층 전시홀)<br>시상: 회명 대학원 연구상, DL케미칼 대학원 논문상, 각 경진(시)대회 대(금)상 |                |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |                |

## 부문위원회 시간 안내

10월 26일(목)

|              |                    |             |
|--------------|--------------------|-------------|
| 고분자부문위원회     | N발표장(108호)         | 17:40~18:00 |
| 공업화학부문위원회    | C발표장(204호)         | 17:30~17:50 |
| 공정시스템부문위원회   | H발표장(102호)         | 17:20~17:40 |
| 분리기술부문위원회    | E발표장(206+207+208호) | 17:00~17:20 |
| 생물화공부문위원회    | K발표장(105호)         | 17:40~18:00 |
| 에너지 환경부문위원회  | L발표장(106호)         | 17:40~18:00 |
| 열역학분자모사부문위원회 | E발표장(206+207+208호) | 17:20~17:40 |
| 유동충부문위원회     | D발표장(205호)         | 15:30~15:40 |
| 이동현상부문위원회    | M발표장(107호)         | 17:40~18:00 |
| 입자기술부문위원회    | F발표장(209+210+211호) | 17:40~18:00 |
| 재료부문위원회      | J발표장(104호)         | 17:40~18:00 |
| 촉매부문위원회      | O발표장(301호)         | 17:20~17:40 |
| 화학공정안전부문위원회  | H발표장(102호)         | 17:40~18:00 |

※ 등록비에는 식비와 숙박비가 포함되지 않으며, 주차료 지원은 없습니다.

# 2023 KICHe Fall Meeting and International Symposium Time Table 1

## October 25 (Wed): Daejeon Convention Center

|             | Room A<br>(201)   | Room B<br>(202)   | Room C<br>(204)   | Room D<br>(205) | Room E<br>(206+207+208)  | Room F<br>(209+210+211)   | Room G<br>(101)  | Room H<br>(102)   | Room I<br>(103)   | Room J<br>(104) | Room K<br>(105)   | Room L<br>(106) | Room M<br>(107)  | Room N<br>(108)   | Room O<br>(301)  |
|-------------|---|---|---|-----------------|--|---|--|---|---|-----------------|---|-----------------|--|---|--|
|             | Early Bird Registration(Lifetime/Annual MemberA-130,000Won, Annual MemberB-180,000Won(Annual fee(1yr) waived), Student MemberA- 60,000Won, Student MemberB-90,000Won(Annual fee(1yr) waived), Nonmember: 160,000Won)<br>Onsite Registration(Lifetime/Annual MemberA-150,000Won, Annual MemberB-200,000Won(Annual fee(1yr) waived), Student MemberA- 70,000Won, Student MemberB-100,000Won(Annual fee(1yr) waived), Nonmember: 180,000Won) |   |   |                 |  |   |  |   |   |                 |   |                 |  |   |  |
| 11:00~18:00 | Registration  |   |   |                 |  |   |  |   |   |                 |   |                 |  |   |  |
| 09:00~12:00 | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>(11:00~18:00)  |   |   |                 |  |   |  |   |   |                 |   |                 | [Support Committee]<br>7th<br>Symposium on Technical Education for University College<br>(10:00~12:00)   |   |  |
| 13:00~18:00 | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>The 19th Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students (Oral Presentation I)<br>(12:30~16:00)  | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>The 19th Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students (Oral Presentation II)<br>(12:30~16:00) | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>The 19th Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students (Video Presentation I)<br>(12:30~16:00) |                 | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>Creative Design Competition for Technical College Students (Oral Presentation)<br>(12:30~16:00) | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>Creative Design Competition for Technical College Students (Video Presentation)<br>(12:30~16:00) | [Tutorial 1]<br>Engineering Design and Assessment for Carbon Neutrality; TEA, LCA, and Optimization<br>(13:00~18:00) | [Tutorial 2]<br>Fundamentals and Applications of molecular simulations<br>(13:00~18:00) | [Tutorial 3]<br>Introduction to Fluidized Bed Reactor-14<br>(13:00~18:00) |                 | [Tutorial 4]<br>Introduction to Computational Modeling Utilizing COMSOL for Electrochemistry<br>(13:00~18:00) |                 | [Women's Initiatives Committee]<br>WISET 2023 STEM Research Team Project Intensive Course/Regular Course Results Presentation Competition<br>(13:00~17:40) | [KIER]<br>CCU N-Lab: e-Fuel A to Z, Feedstock-Production-Utilization<br>(13:00~17:30) | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival]<br>The 19th Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students (Video Presentation II)<br>(12:30~16:00) |
| 12:30~16:00 | [2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival] The 19 <sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students(Exhibition & Poster Posting)(2~3F, Lobby)  |   |   |                 |  |   |  |   |   |                 |   |                 |  |   |  |

## October 25 (Wed): Lotte City Hotel Daejeon, 1F, Crystal Ballroom

|             |   |
|-------------|---|
| 15:30~16:30 | Chair Meeting of Operational Committees/Regional Sections/Divisions |
| 16:30~17:00 | Councilor Registration  |
| 17:00~18:20 | Councilor Meeting   |
| 18:30~20:00 | Councilor Dinner  |

## October 26 (Thu): Daejeon Convention Center

|             | Room A<br>(201)  | Room B<br>(202) | Room C<br>(204)  | Room D<br>(205)   | Room E<br>(206+207+208)   | Room F<br>(209+210+211)  | Room G<br>(101)  | Room H<br>(102)   | Room I<br>(103)  | Room J<br>(104)  | Room K<br>(105)   | Room L<br>(106)   | Room M<br>(107)  | Room N<br>(108)  | Room O<br>(301)   |
|-------------|--|-----------------|--|---|---|--|--|---|--|--|---|---|--|--|---|
| 08:00~18:00 | Registration   |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 08:30~10:00 | Poster Posting I(08:30~10:00): Industrial Chemistry, Separation Technology, Energy and Environment, Fluidization(1F Exhibition Hall)   |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 09:30~11:50 |  |                 | [Women's Initiatives Committee]<br>Carrier Mentoring for Chemical Engineers in the "New Normal"<br>(09:30~11:50) | General Topics Oral Presentation (Thermodynamics and Molecular Simulation)<br>(09:00~11:50) | Computational Chemistry Oral Presentation<br>(09:30~11:50)  | General Topics Oral Presentation (Energy and Environment I)<br>(09:00~11:40)                     | [S-OIL Science Prodigy and Culture Foundation]<br>Symposium on Sustainable Aviation Fuel (SAF) Technology for Carbon Neutrality<br>(09:30~11:40) | General Topics Oral Presentation (Process Systems Engineering I)<br>(09:00~11:50)       | Hydrogen Production, Storage, and Utilization Oral Presentation I<br>(09:30~11:40)   | General Topics Oral Presentation (Catalysis and Reaction Engineering I)<br>(09:30~11:10)           | Biomimetic Technologies for Carbon Utilization Oral Presentation<br>(09:30~11:30)   | Carbon Dioxide Separation and Utilization Oral Presentation<br>(09:30~11:50)                | Carbon Reduction Process/Smart Process Oral Presentation<br>(09:30~11:45)              | General Topics Oral Presentation (Materials I)<br>(09:10~11:30)            | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals<br>(08:30~11:30) |
| 11:50~12:10 | KICHe Award Lecture [Hyung-Dang Award](Room A(201))  |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 12:10~12:40 | General Assembly(1)(Room A(201))   |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 12:40~14:00 | Reception(Attendees: Only for regular members pre-registered for General Assembly)(Room B(202))  |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 13:30~15:00 | Poster Posting II(13:30~15:00): Polymer, Process Systems Engineering, Biochemical Engineering, Particles Technology, Transport Phenomena, Process Safety(1F Exhibition Hall) |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 14:30~17:40 |  |                 | General Topics Oral Presentation (Particle Technology)<br>(14:30~16:10)  | General Topics Oral Presentation (Process Safety)<br>(14:30~15:30)                          | Symposium on Development and Application Trend of Chemical and Separation Process Technologies<br>(14:30~17:00) | Functional Materials/ Semiconductors and Electronic Materials Oral Presentation<br>(14:30~17:35) | [S-OIL Science Prodigy and Culture Foundation]<br>Symposium on Sustainable Aviation Fuel (SAF) Technology for Carbon Neutrality<br>(14:30~17:40) | [LG Chem]<br>Symposium on Materials and Catalysts for Renewable Energy<br>(14:30~17:15) | [Hanwha Solutions/ Hanwha Total Energies]<br>Symposium on R&D trends and prospects of eco-friendly hydrogen production technologies<br>(14:30~17:40) | [HD Hyundai Oilbank]<br>Symposium on Recent Hydrogen and Fuel Cell Research Trend<br>(14:30~17:40) | [GS Caltex]<br>Symposium on Next Generation Catalyst/ Process Technologies for Sustainable Future in the Energy Transition Era<br>(14:30~17:40) | [SK Innovation]<br>Symposium on CO <sub>2</sub> separation and utilization<br>(14:30~17:50) | [KRICT]<br>Symposium on Green Methanol Technology Trend and Prospects<br>(14:30~17:40) | Secondary Battery Materials and Process Oral Presentation<br>(14:30~17:20) | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals<br>(14:30~17:20) |
| 17:40~18:00 | Raffle Prize Giveaway(1F Exhibition Hall)  |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |
| 09:00~18:00 | Promotion & Exhibition(1F Exhibition Hall)   |                 |  |   |   |  |  |   |  |  |   |   |  |  |   |

# 2023 KIChE Fall Meeting and International Symposium Time Table 2

October 26 (Thu): Lotte City Hotel Daejeon 1F, Ruby Room

| The 33 <sup>th</sup> CEO Forum(Attendees: CEO Club Members) |   |
|---|---|
| 15:30~16:00   | Registration                                      |
| 16:00~16:05   | Introduction and welcome                          |
| 16:05~16:10   | Opening address                                   |
| 16:10~17:10   | Lecture 1: Future Car                             |
| 17:10~18:10   | Lecture 2: Cultural Heritage Liberal Arts Lecture |
| 18:10~19:00   | Banquet   |

October 27 (Fri): Daejeon Convention Center

|             | Room A<br>(201)  | Room B<br>(202) | Room C<br>(204)  | Room D<br>(205) | Room E<br>(206+207+208)   | Room F<br>(209+210+211)  | Room G<br>(101)  | Room H<br>(102)  | Room I<br>(103)   | Room J<br>(104)  | Room K<br>(105)  | Room L<br>(106)   | Room M<br>(107)  | Room N<br>(108)  | Room O<br>(301)   |
|-------------|--|-----------------|--|-----------------|---|--|--|--|---|--|--|---|--|--|---|
| 08:00~17:00 | Registration   |                 |  |                 |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 08:30~11:10 |  |                 | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Polymer)<br>(08:30~11:00) |                 | [Industrial<br>User<br>Session]<br>5th<br>Symposium<br>on Propylene<br>and<br>Downstream<br>Technology<br>(08:30~11:10) | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Energy and<br>Environment II)<br>(08:30~10:50)  | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Separation<br>Technology I)<br>(08:30~11:20)  | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Process<br>Systems<br>Engineering II)<br>(09:00~11:10)  | Hydrogen<br>Production,<br>Storage, and<br>Utilization<br>Oral<br>Presentation II<br>(08:30~11:00)  | [EPIC]<br>3rd<br>Symposium<br>on Energy and<br>Environmental<br>Materials<br>Process<br>Integration<br>Research<br>(08:30~11:10) | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Biochemical<br>Engineering I)<br>(08:30~11:10)  | [Japan<br>region]<br>Special<br>Session for<br>Korean<br>Researchers<br>in Japan<br>(08:30~11:10) | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Transport<br>Phenomena I)<br>(08:30~11:10)  | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Materials II)<br>(08:30~11:15)  | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Catalysis and<br>Reaction<br>Engineering II)<br>(08:30~11:20)  |
| 11:20~12:00 | Plenary talk: Gautham Krishnaiah(KBR CTO)(Room A(201))   |                 |  |                 |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 12:00~13:00 | Lunch  |                 |  |                 |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 13:00~16:00 |  |                 |  |                 |   | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Energy and<br>Environment III)<br>(13:00~15:20) | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Separation<br>Technology II)<br>(13:00~16:00) | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Process<br>Systems<br>Engineering III)<br>(13:00~15:30) | Hydrogen<br>Production,<br>Storage, and<br>Utilization<br>Oral<br>Presentation III<br>(13:00~15:20) |  | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Biochemical<br>Engineering II)<br>(13:00~15:50) |   | General Topics<br>Oral<br>Presentation<br>(Transport<br>Phenomena II)<br>(13:00~16:00) | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Materials III)<br>(13:00~15:45) | General Topics<br>Student Oral<br>Presentation<br>(Catalysis and<br>Reaction<br>Engineering III)<br>(13:00~15:40) |
| 15:30~17:00 | Poster Posting III: Thermodynamics and Molecular Simulation, Materials, Catalysis and Reaction Engineering(1F Exhibition Hall)               |                 |  |                 |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 09:00~17:00 | Promotion & Exhibition(1F Exhibition Hall)   |                 |  |                 |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |
| 17:00~17:30 | Free Gift by Lot and Awards(1F Exhibition Hall)<br>Awards Ceremony: Hoi Myung Graduate Award, DL Chemical Graduate Award, Each Contest Award |                 |  |                 |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |

## Division General Meeting Time Schedule

October 26 (Thu)

|  |                     |             |
|--|---------------------|-------------|
| Division of Polymer                            | Room N(108)         | 17:40~18:00 |
| Division of Industrial Chemistry               | Room C(204)         | 17:30~17:50 |
| Division of Process Systems Engineering        | Room H(102)         | 17:20~17:40 |
| Division of Separation Technology              | Room E(206+207+208) | 17:00~17:20 |
| Division of Biochemical Engineering            | Room K(105)         | 17:40~18:00 |
| Division of Energy and Environment             | Room L(106)         | 17:40~18:00 |
| Division of Thermodynamics                     | Room E(206+207+208) | 17:20~17:40 |
| Division of Fluidization                       | Room D(205)         | 15:30~15:40 |
| Division of Transport Phenomena                | Room M(107)         | 17:40~18:00 |
| Division of Particle Technology                | Room F(209+210+211) | 17:40~18:00 |
| Division of Materials                          | Room J(104)         | 17:40~18:00 |
| Division of Catalysis and Reaction Engineering | Room O(301)         | 17:20~17:40 |
| Division of Processe Safety                    | Room H(102)         | 17:40~18:00 |

※ The registraion fee does not include lunch and accommodation.



# 해외석학강연

## (Distinguished Lectures)



**Can Li**

Dalian Inst. of Chemical  
Physics

### Charge separation and water oxidation in photocatalysis for artificial photosynthesis

2023. 10. 26(Thu) 14:30~15:10, Room O(301)

**Abstract** The solar hydrogen can be produced via water splitting by photocatalysis, photoelectrocatalysis and/or electrolysis with renewable energy. While the photocatalysis water splitting efficiency is not yet high enough currently for large scale application. The great challenge of solar energy conversion via photocatalysis lies in its complicated processes including light absorption (harvesting), charge dynamics (separation and transfer), and catalytic reactions, particularly water oxidation. The lecture will present the research progress made in charge dynamics mainly charge separation and transfer in photocatalyst particles.



**Chulsung Bae**

Rensselaer Polytechnic  
Inst.

### Molecular engineering of ion-conducting polymer membranes for green hydrogen and decarbonization technologies

2023. 10. 26(Thu) 15:10~15:40, Room I(103)

**Abstract** Ion-conducting polymers, either proton- or anion-conducting, are used as polymer electrolyte membranes, which are a key component of electrochemical energy conversion and storage technologies such as hydrogen fuel cells, water electrolyzers, CO<sub>2</sub> electrolyzers, and flow batteries. The use of ion-conducting polymers in these electrochemical energy technologies has a long history but the lack of suitable low-cost, high-performance ion-conducting polymers has hampered wide adoption of these emerging energy technologies. In this presentation, a few highlights of recent progress in the development of advanced ion-conducting (H<sup>+</sup> and OH<sup>-</sup>) polymers, their state-of-the-art performance in fuel cells and water electrolyzers, and technology transfer activity to commercialize materials for real world applications will be presented.



**Dr.-Ing. Christian  
Breuer**

Heraeus Precious  
Metals

### Catalytic challenges from H<sub>2</sub> production to NH<sub>3</sub> transport and fuel cell applications-precious metals catalysts as key enabler for the hydrogen economy

2023. 10. 26(Thu) 10:30~11:00, Room I(103)

**Abstract** In this presentation we will speak about precious metal catalysts as an enabler for the complete hydrogen value chain:

1. Production of Hydrogen:
  - Advanced electrolysis catalysts with low Iridium-loading for PEM EL
  - Purification of Hydrogen (and Oxygen) post-electrolysis
2. Transport and Storage:
  - Highly active Ruthenium catalysts for low temperature NH<sub>3</sub> cracking
3. Decentral Energy Supply:
  - State-of-the-art catalysts for the balance of plant in SOFCs
4. Recycling of spent precious metal catalysts





**John Van Scoter**  
Solid Power

### Solid Power's strategic vision for market adoption of sulfide-based solid-state batteries

**2023. 10. 26(Thu) 16:10~16:40, Room N(108)**

**Abstract** Many believe all solid-state batteries (ASSBs) are the future of electric mobility, but they have yet to be commercialized for passenger electric vehicles. In this presentation, Solid Power's Chief Executive Officer, Mr. Van Scoter, will outline Solid Power's strategy to (1) commercialize sulfide-based ASSBs, (2) mass produce sulfide electrolytes, the enabling component of ASSBs, and (3) expand its presence in Korea to support strategic partners. An update will also be given on Solid Power's EV cell production and progress towards producing "A-Sample" EV cells for strategic partners. More importantly, progress towards achieving a minimum of 30 MT per year capacity production rate of sulfide electrolyte at Solid Power's new facility will be presented. Mr. Van Scoter will give the audience a holistic look on Solid Power's strategy to commercialize sulfide-based batteries and electrolytes as well as the importance of engagement in Korea for Solid Power's commercial success.



**Kazunari Domen**  
Univ. of Tokyo

### Photocatalytic water splitting for solar hydrogen and fuels production

**2023. 10. 26(Thu) 09:40~10:20, Room O(301)**

**Abstract** Sunlight-driven water splitting using particulate photocatalysts has been attracting growing interest as a means of producing renewable solar hydrogen on a large scale. A solar hydrogen production system based on 100-m<sup>2</sup> arrayed photocatalytic water splitting panels and an oxyhydrogen gas-separation module was built, and its performance and system characteristics including safety issues were reported recently. Nevertheless, it is essential to radically improve the solar-to-hydrogen energy conversion efficiency (STH) of particulate photocatalysts and develop suitable reaction systems. In my talk, recent progress in photocatalytic materials and reaction systems for solar fuel production will be presented.



**Kyoung-Shin Choi**  
Univ. of Wisconsin-  
Madison

### The impact of varying the photoanode/catalyst interfacial composition on solar water splitting

**2023. 10. 26(Thu) 10:20~11:00, Room O(301)**

**Abstract** Photoanodes used in a water-splitting photoelectrochemical cell are always paired with an oxygen evolution catalyst (OEC) to efficiently utilize photon-generated holes for water oxidation. Suppressing electron-hole recombination at the photoanode/OEC interface is critical for efficient photocurrent generation. In order to explicitly demonstrate and investigate how the detailed features of the photoanode/OEC interface affect interfacial charge transfer, we prepared two BiVO<sub>4</sub>(010)/FeOOH photoanodes with different Bi:V ratios at the outermost layer of the BiVO<sub>4</sub> interface (close to stoichiometric vs Bi-rich) while keeping all other factors in the bulk BiVO<sub>4</sub> and FeOOH layers identical. The resulting two photoanodes show a striking difference in the photocurrent onset potential and the photocurrent density for water oxidation. Using experimental and computational studies, we explain the atomic origin of the experimentally observed differences in electron and hole transfer and solar water oxidation performance of the two photoanodes having different interfacial compositions.



**Noritatsu Tsubaki**  
Univ. of Toyama

### New C1 chemistry synthesis method of carbon-free jet fuels

**2023. 10. 26(Thu) 09:40~10:10, Room G(101)**

**Abstract** Recently, the development of aviation industry causes serious energy and environmental problems. In order to efficiently produce carbon-free jet fuels, our group developed some new synthesis methods for hydrogenating CO/CO<sub>2</sub> into jet fuels. We loaded cobalt nanoparticles on alkaline ions modified mesoporous Y-zeolite for CO hydrogenation. By tuning the porosity and acidity of zeolite, outstanding selectivity of jet fuel (72%) was achieved in CO hydrogenation. A new Anti-ASF mathematic model was also proposed to elucidate these. As elastomer seals in jet engine, aromatics are needed in jet fuel (8% ~ 25%) to prevent leakage. We designed some metal-zeolite hybrid catalysts for synthesizing aromatics from CO/CO<sub>2</sub> hydrogenation. After regulating physicochemical properties of zeolite, high aromatics selectivities were achieved in both CO (76.4%) and CO<sub>2</sub> (76.8%) hydrogenation. In summary, these new synthesis methods showed great potential of C1 chemistry in carbon-free jet fuels production.



**Seung Woo Lee**  
Georgia Tech.

### Designing nanostructured electrodes and electrolytes for high-performance rechargeable batteries

**2023. 10. 26(Thu) 15:40~16:10, Room N(108)**

**Abstract** A technology with potential to replace conventional rechargeable batteries uses Li or Na metal anodes to boost energy density. However, the practical application faces hurdles due to safety concerns from uncontrolled Li/Na dendrite growth. In pursuit of these advanced technologies, Dr. Lee's research focuses on harnessing the electrochemical reactions between electrode and electrolyte materials for alkali metal batteries. The research strategy adopted by Dr. Lee encompasses the following aspects: 1) comprehending the bulk and surface structures of electrode and electrolyte materials, 2) establishing correlations between these electrode/electrolyte structures and their electrochemical properties, and 3) demonstrating the feasibility of high-performance metal batteries by integrating them with commercial cathode materials. During this presentation, we will delve into two key topics: 1) the utilization of 3D nanostructured electrolytes to enable stable operation of solid-state Li metal batteries, and 2) the use of 3D nanostructured hosts to enable anode-free Na-metal batteries.



**Soyrong Chae**  
Univ. of Cincinnati

### Global development strategies for sustainable aviation fuel: Current status, challenges, and opportunities

**2023. 10. 26(Thu) 15:00~15:30, Room G(101)**

**Abstract** Sustainable alternative fuels (SAFs) are recognized for their lower carbon footprints and reduced greenhouse gas emissions. As carbon-neutral alternatives designed to be drop-in fuels, SAFs offer a promising path towards sustainable aviation. Moreover, SAFs have demonstrated the ability to reduce other emissions such as NO<sub>x</sub>, particulates, and CO<sub>2</sub> emissions depending on the production methods used. By engineering innovative fuels and production pathways, it's possible to not only lower emissions but also reduce the costs associated with aircraft system design and operation, ultimately leading to more affordable air travel. This presentation encompasses a comprehensive review of global SAF development strategies, including state-of-the-art certified technologies, potential feedstock options, a comparison of techno-economic and environmental performance metrics for SAF production routes, airline commitments to promoting greater biofuel usage, and global initiatives and policies in this regard.





**Uisung Lee**  
Argonne Nat'l Lab.

### The implications of life-cycle analysis of sustainable aviation fuels using GREET

2023. 10. 26(Thu) 10:10~10:40, Room G(101)

**Abstract** Sustainable aviation fuel (SAF) plays an important role in decarbonizing the aviation sector. To quantify greenhouse gas (GHG) emission reduction benefits, life-cycle analysis (LCA) is used, which evaluates the supply chains of various SAF production pathways starting from farming to fuel combustion. The life-cycle GHG emissions of various SAF pathways are then compared with that of petroleum jet fuel baseline (89 gCO<sub>2</sub>e/MJ). Argonne National Laboratory's Greenhouse gases, Regulated Emissions, and Energy use in Technologies (GREET) model enables conducting comprehensive LCA of the SAF pathways including but not limited to gasification/Fischer-Tropsch, hydro-processed esters and fatty acids (HEFA), and alcohol-to-jet technologies with crops, agricultural residues, and waste feedstocks. In this presentation, the LCA results of major SAF pathways using the GREET model are presented, and the key impacting parameters and outstanding issues such as land-use change and soil organic carbon change are discussed. In addition, further decarbonization activities to make net-zero carbon SAFs are introduced.



**Yuriy Román-Leshkov**  
MIT

### Metalloenzyme-like Lewis acid zeolites for the conversion of biomass-derived oxygenates

2023. 10. 26(Thu) 10:50~11:30, Room K(105)

**Abstract** In an increasingly carbon-constrained world, lignocellulosic biomass, natural gas, water, and carbon dioxide have emerged as attractive options to supply energy, fuels, and chemicals at scale in a cleaner and more sustainable manner. However, the unique chemical makeup of these alternative energy sources has created daunting conversion challenges, requiring the development of a new generation of catalysts to promote selective bond-breaking events. In this talk, I will show how advanced synthesis techniques can be coupled with rigorous reactivity and characterization studies to unearth unique synergies in nanostructured catalysts. More specifically, I will discuss the use of molecular engineering tools to design nanostructured earth abundant catalysts. In particular, the use of metalloenzyme-like Lewis acid zeolites as catalysts for the conversion of biomass-derived oxygenates will be presented.

### Continuous hydrodeoxygenation of lignin to jet-range aromatic hydrocarbons

2023. 10. 26(Thu) 14:30~15:00, Room G(101)

**Abstract** Processes that can generate high volumes of sustainable aviation fuels (SAFs) are essential to meet air travel demand while eliminating carbon emissions. Lignin is an abundant and renewable aromatic biopolymer that comprises 15%–30% of all lignocellulosic biomass but remains underutilized due to its chemical recalcitrance. In this talk, a method for the conversion of lignin to jet-range aromatic hydrocarbons with high atom economy is introduced using a molybdenum carbide hydrodeoxygenation catalyst. The resulting products feature favorable properties for use in aviation fuel.

# 학회상 수상자 강연

## (KIChE Award Lecture)

\* 형당교육상

### 화학공학 연구데이터의 신뢰성

일시: 2023년 10월 26일(목), 11:50~12:10 / 장소: A발표장(201호)



강정원  
고려대학교

#### •학력 및 경력

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| 1988      | 고려대학교 화학공학과 학사       |
| 1990      | 고려대학교 화학공학과 석사       |
| 2001      | 고려대학교 화학공학화 박사       |
| 1990~1995 | (주)현대엔지니어링 연구원       |
| 2001~2002 | 덴마크 공대(DTU) 연구교수     |
| 2019~2021 | (사)대한연구환경안전협회 회장     |
| 2002~현재   | 고려대학교 화공생명공학과 교수     |
| 2009~현재   | 미국 표준연구원(NIST) 객원연구원 |

#### •형당교육상 수상 업적

수상자는 석/박사 시절부터 연구해오던 정통화학공학 분야의 핵심인 열역학 분야에서 꾸준히 교육과 연구를 진행하여 열역학 데이터베이스 분야에서 세계 최고 수준의 콘텐츠 제공을 추구하고 있으며, 아울러 한국화학공학회에서 산업체 교육, 분리공정 교육 등 다양한 교육활동을 수행하였으며, 또한 교육과 연구에서 기본이 되는 안전한 실험실 환경 구축을 위하여 다양한 노력을 해오고 있음.

##### 1. KDB (Korean thermophysical properties Data Bank) 개발 및 무료 제공

- 1993년부터 개발 시작, 현재 <열역학 물성데이터센터> 운영 중
- 1997년부터 <한국화학공학 연구정보센터> 홈페이지를 통하여 무료 제공
- 2000년대부터 매년 100만 이상의 접속 기록
- Univ. of Texas, Univ. of Arkon 등 해외 대학 홈페이지에 소개됨.
- 데이터 검증 관련 약 10여편의 국제 공동논문 게재
- 2017년 공로를 인정받아 <과학의날 국무총리 표창>(한국화학공학회 정통화학공학상) 수상
- 2007년 <산업통상자원부> 지정 국가참조표준 센터로 선정됨 (현재까지 진행)
- 2021년 국가참조표준 데이터센터장 협의회장 (약 30여개 센터)
- 최근 빅데이터와 머신러닝을 연계하여 물성예측 프로그램 개발

##### 2. 한국화학공학회의 다양한 교육 활동 참여

- 2002년 고려대 부임이후 화학공학회회를 통한 다양한 교육활동 참여
  - 2004~2005 한국화학공학회 Student Chapter 지도위원으로 활동
  - 2013~2014 한국화학공학회 주관 화학공학 재교육 프로그램 기획 및 실행
  - 2015~2017 결정기능화 공정센터 주관 1/2/3회 결정화 아카데미 강의
  - 기타 열역학 및 공정 기술 강의 다수

##### 3. 학생들의 연구안전을 위한 공헌

- 화학공학 분야의 학생들의 교육에 있어서 연구 안전은 기본이면서도 가장 중요한 요소임. 추천자는 학생들의 안전을 위하여 봉사하는 태도로서 연구안전분야에서 많은 기여를 하였음. 안전한 연구환경 구축을 위하여 <연구책임자의 교육> <시약 줄이기 운동> 등을 전개하였음. 다음과 같은 교내외 활동을 통하여 연구 안전을 위한 노력을 지속하고 있음.
  - 2019~2020 고려대학교 공과대학 안전 위원회 위원장
  - 2017~2020 (사)대한연구환경안전협회 이사
  - 2020~2021 (사)대한연구환경안전협회 회장직 수행
  - 2021~2022 교육시설 화재실험실 안전위원회 위원활동
  - 2022~현재 (주)롯데케미칼 ESG 위원회 활동

# 학회상 수상자 강연

## (KICChE Award Lecture)

\* 기술상

### 플라스틱 제조업의 환경과제 대응: 저탄소 원료의 채용과 플라스틱 폐기물 저감을 위한 Toray의 노력



김영섭  
도레이첨단소재

#### • 학력 및 경력

|           |                   |                                  |
|-----------|-------------------|----------------------------------|
| 1986      | 한양대학교 화학공학과 학사    | 2006~2013 도레이첨단소재 METALOYAL 사업부장 |
| 1988      | 한양대학교 화학공학과 석사    | 2014~2017 도레이첨단소재 IT사업부장(상무)     |
| 2013      | 서울대학교 경영대학원 AMP과정 | 2018~현재 도레이첨단소재 FILM사업본부장(부사장)   |
| 2000~2005 | 도레이새한 경영기획관리실 팀장  | 2023~현재 도레이배터리세퍼레이터필름한국 대표(겸)    |

#### • 기술상 수상 업적

- 1989년 7월, 도레이첨단소재의 전신인 제일합성에 입사하여 기술연구소와 생산기술센터, 필름개발팀, 필름생산팀에 근무하면서 기초소재 및 생산/기술에 대한 지식을 습득하였고, 1999년, 도레이새한으로 회사가 변경된 이후, 경영기획관리실 팀장으로 근무하면서 투자 유치 및 신규사업 검토를 추진하여, 2004년에는 구미 국가산업 제 4단지에 FDI 1억 달러를 포함한 총 4억 달러 규모의 신규투자를 이끌어 내었음. 이후, 구미 국가산업 제 4단지에 설립된 도레이첨단소재 구미 4공장(당시 3공장)에서 Metaloyal(2층박막FCCL) 사업과 MLCC 제조용 이형필름, 편광판 이형필름의 사업화를 추진하였으며, 현재까지 필름가공사업 및 베이스필름 사업을 총괄하고 있음.
- 수상자가 신규사업화한 Metaloyal 사업은 디스플레이 기기의 COF(Chip On Film)용 회로재료로서, 특히 평판 디스플레이 기기의 대면적화, slim화를 위해서는 반드시 필요한 재료임. 기존 수입산에 의존하고 있던 COF용 회로재료에 대하여 일본 도레이로부터 기술이전과 투자를 이끌어 냄으로써 한국의 평판 디스플레이산업 성장에 지대한 공헌을 하였음. 또한 단순히 기술이전 및 양산에 그치지 않고 독자적인 기술 개발 활동을 통하여, 2014년에는 세계최초로 양면 Metaloyal(2-Metal) 제품을 개발하였고, 이는 삼성의 Galaxy S 시리즈 및 Apple의 iPhone 플렉서블 디스플레이에 적용되어 스마트 모바일 기기의 발달에 핵심적인 역할을 함.
- MLCC는 전자제품 산업의 “쌀”이라고 불릴 만큼 전자산업의 기초 재료이며, 기존 일본 기업이 시장을 지배하고 있었으나 국내에서 삼성전기가 사업에 진출하여 확대함에 따라 MLCC 제조에 필요한 MLCC 이형필름을 개발하여 공급하였음. MLCC 이형필름은 MLCC에 세라믹을 적층하는 공정에 사용되며 MLCC 제품 품질에 결정적인 영향을 미치는 핵심 소재임. MLCC 이형필름 역시 도레이첨단소재가 국내 최초로 사업화에 성공하여, 기존에 사용하던 일본산 제품을 국산화하는 데 공헌함.
- 편광판 사업 역시 기존 일본업체가 시장을 지배하고 있었으나, 국내에서 엘지화학과 삼성SDI가 편광판 사업에 신규진출하여 확대하였음. 편광판 이형필름은 편광판에 점착층을 코팅하는 공정에 사용되는 핵심 소재이며 관련 소재 역시 기존 일본산 제품을 주로 사용하였으나 도레이첨단소재가 국내에서 최초로 사업화하여 국산화에 성공하였음. 최초에는 도레이 기술을 도입하였으나 이후, 자체적인 기술개발을 통하여 국내 고객사에 적합하도록 제품을 개발해 왔으며, 현재까지도 편광판 이형필름을 사업화한 기업은 한국에서는 도레이첨단소재가 유일함.
- 2000년대 중반 이후, 한국의 평판 디스플레이 산업은 급속도로 성장하여 전세계 디스플레이 산업의 중심이 되었으나, 디스플레이 및 IT기기의 핵심부품 및 소재는 대부분 해외에 의존하고 있었음. 후보자는 회로재, MLCC, 편광판 생산 핵심소재 및 부품을 국산화함으로써 국내 디스플레이 산업 및 전기전자 산업의 성장을 가능케 하였으며, 지속적인 제품 개발을 통하여 고객사의 경쟁력 강화 및 혁신적인 제품 개발에 공헌함.



# 평의원회

롯데시티호텔 대전, 1층 '크리스탈 볼룸'

2023년 10월 25일(수), 17:00~18:20

사 회: 김도희, 한국화학공학회 총무이사

16:30 평 의 원 등 록

17:00 평 의 원 회

1. 보고사항

(1) 주요회무

(2) 차기 수석부회장 선거결과

(3) 한국화학공학회 중장기 발전 계획안 / 이진원 수석부회장

2. 승인사항

(1) 기술정보지(NICE) 편집장 선출

3. 심의사항

(1) 2024년도 사업계획(안) 및 예산(안)

(2) 제55대 임원, 운영위원회 구성(안)

(3) 제55대 감사 선출

4. 학회상 시상

- 범석논문상, 심강논문상, 석명우수화공인상, 형당교육상, 윤창구상, 박선원 학술상,  
양정 생물화공상, 최창균 이동현상부문상, 우성일 재료상

18:30 평의원만찬

## 제33차 CEO 포럼

롯데시티호텔 대전, 1층 '루비룸'

2023년 10월 26일(목), 15:30~19:00

사 회: 권영운, 한국화학공학회 산업계부회장

15:30 등록 및 커피

16:00 참석자 소개 및 환영

16:05 개회사

16:10 강연 1: 게임체인저 미래차가 온다

17:10 강연 2: 볼 것이냐 아니면 지나칠 것이냐?

18:10 만찬교류회

권영운(한국화학공학회 산업계 부회장)

이진원(한국화학공학회 CEO클럽 부위원장)

이우종(아모그린텍 부회장)

김인규(문화재청 학예연구관)

# | 발 표 코 드 |

## 심포지엄 / 구두 발표 코드

심/O    고분    A    목    -    1  
|        |        |        |        |  
발표종류    발표분야    발표장소    발표요일    발표순서

## 포스터 발표 코드

P    공업    금    -    1  
|        |        |        |  
발표종류    발표분야    발표요일    발표순서

### [발표종류별 코드]

심 = 심포지엄                      O = 구두 발표                      P = 포스터 발표

### [발표분야별 코드]

#### Symposiums

[에스-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄-심(에쓰)  
[GS칼텍스] 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄-심(GS)  
[LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄-심(LG)  
[SK이노베이션] 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄-심(SK)  
[한화솔루션/한화토탈에너지스] 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄-심(한화)  
[HD현대오일뱅크] 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향 심포지엄-심(현대)  
International Symposium on Solar Fuels and Chemicals-심(촉매)  
[KRICT] 청정메탄올 기술동향 및 전망 심포지엄-심(화연)  
[EPIC] 제3회 에너지 · 환경소재공정조합설계연구단 기술교류 심포지엄-심(설계)

#### Topical Conference 구두/포스터 발표

계산화학 | Computational Chemistry-O계산  
기능성 소재/반도체 및 전자재료 | Functional Materials/Semiconductors and Electronic Materials-O소재  
생체모방 탄소자원화기술 | Biomimetic Technologies for Carbon Utilization-O생체  
수소 생산, 저장 및 활용 기술 | Hydrogen Production, Storage, and Utilization-O수소  
이산화탄소 분리 및 활용기술 | Carbon Dioxide Separation and Utilization-O이산화  
이차전지 소재 및 공정기술 | Secondary Battery Materials and Process-O전지  
탄소저감 공정기술/스마트공정 | Carbon Reduction Process/Smart Process-O탄소  
화학공학일반(부문위원회 발표)-O부문위원회/P부문위원회

#### General Events

제5회 프로필렌과 다운스트림 기술교류 심포지엄-심(교류)  
제7회 전문대학 기술교육 운영사례 심포지엄-심(전문)  
재일한인과학자 스페셜 세션-심(일본)  
화학 및 분리공정 기술의 발전과 적용 동향 심포지엄-심(공정)  
WISET 2023 여대학(원)생 공학연구팀제 지원사업 심화과정 결과발표대회-심(위셋)

#### 화학공학일반 부문위원회별 발표

|              |           |                |
|--------------|-----------|----------------|
| 고분자 = 고분     | 공업화학 = 공업 | 공정시스템 = 공정     |
| 분리기술 = 분리    | 생물화공 = 생물 | 에너지 환경 = 에환    |
| 열역학분자모사 = 열역 | 유동층 = 유동  | 이동현상 = 이동      |
| 입자기술 = 입자    | 재료 = 재료   | 촉매 및 반응공학 = 촉매 |
| 화학공정안전 = 안전  |           |                |

#### <협조 사항>

- 발표자의 동의없이 포스터 및 구두 발표장의 촬영을 금지합니다.
- 구두 발표자
  - 구두 발표자는 발표자료를 파워포인트 파일로 작성하시어 USB에 저장해 오시기 바랍니다.
  - 발표세션 시작전 미리 발표장에 준비된 노트북에 발표자료를 저장하여 발표가 원활하게 진행되도록 준비하여 주시기 바랍니다.
- 포스터 발표자
  - 포스터 보드에 발표자료를 붙일 수 있는 크기는 약 가로 96cm×세로 120cm입니다(보드 전체 사이즈 100cm×200cm).
  - 발표 내용물을 부착할 수 있는 시침핀을 각자 준비하시기 바랍니다.
  - 발표자는 발표시작 30분전까지 자료를 게시하여 주시고, 포스터 발표 시작 시간부터 40분 동안 반드시 포스터 앞에 있어야 합니다. 이를 지키지 않을 경우 no show 처리됩니다. 우수 포스터 발표상 수상 후보자는 이와 관계없이 심사위원이 심사할 동안에는 계속 포스터 앞에 있어야 합니다.
  - 포스터 게시와 철거 상황은 별도로 확인할 예정입니다.

# 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄 I

## (Symposium on Sustainable Aviation Fuel (SAF) Technology for Carbon Neutrality I)

공동주관: 한국화학공학회, 에스-오일 과학문화재단  
후원: 에스-오일 과학문화재단

대전컨벤션센터 G발표장(101호) 2023년 10월 26일(목), 09:30~11:40

Chair: 윤민혜, 한국에너지기술연구원 (Min Hye Youn, KIER)

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 09:30 | Opening remarks   | 이동우, 에스-오일<br>(Dong Woo Lee, S-OIL)                |
| 09:40 | New C1 chemistry synthesis method of carbon-free jet fuels<br>심(에스)G목-1   | Noritatsu Tsubaki, Univ. of Toyama                 |
| 10:10 | REET 모델을 이용한 지속가능 항공연료의 전주기분석의 영향<br>심(에스)G목-2<br>(The implications of life-cycle analysis of sustainable aviation fuels using REET)                                      | 이의성, 아르곤 국립연구소<br>(Uisung Lee, Argonne Nat'l Lab.) |
| 10:40 | 에탄올 발효산물 업그레이딩을 통한 항공유급 바이오 연료 생산 기술<br>심(에스)G목-3<br>(Preparation of aviation fuel based on bio ethanol)  | 박주현, LT메탈<br>(Joo-Hyeon Park, LT Metal LTD.)       |
| 11:10 | 이산화탄소와 수소로부터 지속가능항공유(e-SAF) 생산기술 동향 및 전망<br>심(에스)G목-4<br>(Technology trends and outlook for sustainable aviation fuel(e-SAF) production from carbon dioxide and hydrogen) | 천동현, 한국에너지기술연구원<br>(Dong Hyun Chun, KIER)          |

Opening Remarks



이동우, 에스-오일  
Dong Woo Lee, S-OIL  
2013 충남대 교분자공학 박사  
2017 롯데케미칼(주) 타이탄 대표이사  
현 재 에스-오일 Chemical기술개발  
부문 부문장

Invited Speaker



Noritatsu Tsubaki,  
Univ. of Toyama  
1995 Univ. of Tokyo 응용화학 박사  
2001 Univ. of Tokyo 부교수  
현 재 Univ. of Toyama 응용화학과 교수



박주현, LT메탈  
Joo-Hyeon Park, LT Metal LTD.  
2005 서울대 화학공학 박사  
2020 LT메탈 연구소장  
현 재 LT메탈 Chemical 사업부장



이의성, 아르곤 국립연구소  
Uisung Lee, Argonne Nat'l Lab.  
2014 Univ. of Florida, 기계공학 박사  
현 재 미국 Argonne Nat'l Lab.  
연구원 (Principal Energy  
Systems Analyst)



천동현, 한국에너지기술연구원  
Dong Hyun Chun, KIER  
2006 Nat'l Inst. for Materials Sci.  
방문연구원  
2007 KAIST 신소재공학 박사  
현 재 KIER 탄소전환연구실장

Organizer/Chair



윤민혜, 한국에너지기술연구원  
Min Hye Youn, KIER  
2010 서울대 화학생물공학 박사  
2013 롯데케미칼 책임연구원  
현 재 KIER 책임연구원



이동욱, 울산과학기술원  
Dong Woog Lee, UNIST  
2014 UC Santa Barbara 화학공학  
박사  
2016 UC Santa Barbara  
박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지화학공학과 부교수



안광진, 울산과학기술원  
Kwangjin An, UNIST  
2009 서울대 화학생물공학 박사  
2015 UC 버클리 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지화학공학과 부교수

# 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄 II

## (Symposium on Sustainable Aviation Fuel (SAF) Technology for Carbon Neutrality II)

공동주관: 한국화학공학회, 에스-오일 과학문화재단  
후원: 에스-오일 과학문화재단

대전컨벤션센터 G발표장(101호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:40

Chair: 이동욱, 울산과학기술원 (Dong Woog Lee, UNIST)

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| 14:30<br>심에스G목-5  | Continuous hydrodeoxygenation of lignin to jet-range aromatic hydrocarbons  | Yuriy Román-Leshkov, MIT                            |
| 15:00<br>심에스G목-6  | 지속가능한 항공유 개발을 위한 기술 전략: 현재 상황, 극복해야 할 과제, 그리고 향후 기술 발전 방향<br>(Global development strategies for sustainable aviation fuel: Current status, challenges, and opportunities) | 채소룡, 신시내티대학교<br>(Soyrong Chae, Univ. of Cincinnati) |
| 15:30<br>심에스G목-7  | 목질계 바이오매스 열분해오일 기반 지속가능 항공유 생산 촉매화학공정 기술<br>(Catalytic chemical process for the sustainable aviation fuels based on the lignocellulose pyrolysis oil)                     | 하정명, 한국과학기술연구원<br>(Jeong-Myeong Ha, KIST)           |
| 16:00             | Coffee break  |   |
| 16:10<br>심에스G목-8  | 지속가능한 항공유 정책 및 기술 동향<br>(Sustainable aviation fuel policy and technology trends)  | 김재훈, 성균관대학교<br>(Jaehoon Kim, Sungkyunkwan Univ.)    |
| 16:40<br>심에스G목-9  | 바이오매스로부터 항공유 제조를 위한 금속담지 제올라이트 촉매<br>(Metal-supported zeolite catalysts for jet fuel synthesis from biomass)  | 전종기, 국립공주대학교<br>(Jong Ki Jeon, Kongju Nat'l Univ.)  |
| 17:10<br>심에스G목-10 | 지속 가능한 바이오 연료 생산을 위한 지방산 화합물의 촉매 전환 기술개발<br>(Chemoselective catalytic transformation of fatty acid compounds for the production of sustainable biofuels)                  | 윤광남, 한국화학연구원<br>(Gwang-Nam Yun, KRICT)              |

### Invited Speaker



Yuriy Román-Leshkov,  
Massachusetts Inst. of Tech.  
2008 Univ. of Wisconsin-  
Madison 화학공학 박사  
2008 California Inst. of Tech.  
박사후연구원  
현 재 MIT 화학공학과 교수



채소룡, 신시내티대학교  
Soyrong Chae, Univ. of Cincinnati  
2004 KAIST 건설환경공학 박사  
2014 Univ. of Sydney Senior  
Lecturer  
현 재 Univ. of Cincinnati  
화학환경공학과 부교수



하정명, 한국과학기술연구원  
Jeong-Myeong Ha, KIST  
2006 Univ. of Minnesota at Twin  
Cities 화학공학 박사  
2010 Univ. of California at  
Berkeley 박사후연구원  
현 재 KIST 청정에너지연구센터  
책임연구원



김재훈, 성균관대학교  
Jaehoon Kim, Sungkyunkwan Univ.  
2005 North Carolina State  
Univ. 화학생물공학 박사  
2013 KIST 청정에너지연구센터  
선임연구원  
현 재 성균관대 화학공학/기계공학/  
나노공학과 교수



전종기, 국립공주대학교  
Jong Ki Jeon, Kongju Nat'l Univ.  
1995 KAIST 화학공학 박사  
2000 현대석유화학(주) 연구소 차장  
현 재 국립공주대 화학공학부 교수



윤광남, 한국화학연구원  
Gwang-Nam Yun, KRICT  
2017 Univ. of Tokyo 박사  
2019 Virginia Tech 박사후연구원  
현 재 KRICT 선임연구원

### Organizer/Chair



윤민혜, 한국에너지기술연구원  
Min Hye Youn, KIER  
2010 서울대 화학생물공학 박사  
2013 롯데케미칼 책임연구원  
현 재 KIER 책임연구원



이동욱, 울산과학기술원  
Dong Woog Lee, UNIST  
2014 UC Santa Barbara 화학공학  
박사  
2016 UC Santa Barbara  
박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지화학공학과 부교수



안광진, 울산과학기술원  
Kwangjin An, UNIST  
2009 서울대 화학생물공학 박사  
2015 UC 버클리 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지화학공학과 부교수

# 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄

(Symposium on Next Generation Catalyst/Process Technologies  
for Sustainable Future in the Energy Transition Era)

공동주관: 한국화학공학회, GS칼텍스

후 원: GS칼텍스

대전컨벤션센터 K발표장(105호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:40

Chair: 이현주, 한국과학기술원 (Hyunjoo Lee, KAIST)

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 14:30 | Opening remarks   | 권영운, GS칼텍스<br>(Youngwoon Kwon, GS Caltex)      |
| 14:40 | Energy Transition 대응을 위한 GS칼텍스 친환경 사업 및 R&D 현황<br>심(GS)목-1<br>(Introduction of GS Caltex's eco-friendly business and R&D for energy transition)                             | 이정준, GS칼텍스<br>(Jung-Joon Lee, GS Caltex)       |
| 15:00 | 지속가능 바이오연료 생산을 위한 최신기술 리뷰<br>심(GS)목-2<br>(Review of recent advances on sustainable biofuel production)  | 서영웅, 한양대학교<br>(Young-Woong Suh, Hanyang Univ.) |
| 15:30 | 탄소중립연료로서 수송용 바이오연료의 개발과 상용화 방향<br>심(GS)목-3<br>(Development and commercialization direction of transportation biofuels as a carbon-neutral fuel)                             | 김재곤, 한국석유관리원<br>(Jaekon Kim, KPetro)           |
| 16:00 | Coffee break  |  |
| 16:10 | 저온저압 암모니아 합성용 촉매 설계<br>심(GS)목-4<br>(Rational design of catalysts for ammonia synthesis under mild conditions)   | 최민기, 한국과학기술원<br>(Minkee Choi, KAIST)           |
| 16:40 | 에너지 전환 시대-암모니아 분해를 통한 청정 수소 생산<br>심(GS)목-5<br>(Energy transition-H <sub>2</sub> from ammonia cracking technology (H2ACT <sup>SM</sup> ))                                    | 박남수, KBR<br>(Namsoo Park, KBR)                 |
| 17:10 | 올레핀 및 방향족화합물의 생산을 위한 CO <sub>2</sub> 수소화 촉매 반응기 설계<br>심(GS)목-6<br>(CO <sub>2</sub> hydrogenation with catalytic reactor design for the production of olefins and aromatics) | 김용태, 한국화학연구원<br>(Yong Tae Kim, KRICT)          |

## Invited Speaker



이정준, GS칼텍스  
Jung-Joon Lee, GS Caltex  
2004 서울대 화학공학 박사  
2011 Power Carbon Technology  
CTO  
현 재 GS칼텍스 기술연구소  
에너지기술개발팀장



서영웅, 한양대학교  
Young-Woong Suh, Hanyang Univ.  
2003 서울대 응용화학 박사  
2011 KIST 선임연구원  
현 재 한양대 화학공학과 교수



김재곤, 한국석유관리원  
Jaekon Kim, KPetro  
2003 부산대 화학 박사  
2006 Univ. of Pittsburgh 화학과  
박사후연구원  
현 재 KPetro 미래기술연구소 팀장



최민기, 한국과학기술원  
Minkee Choi, KAIST  
2007 KAIST 화학 박사  
2010 UC Berkeley 화학공학과  
박사후연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 교수



박남수, KBR  
Namsoo Park, KBR  
1992 서울대학교 화학공학 석사  
1997 유공 (현, SK innovation)  
2012 Aspen Technology  
현 재 KBR 한국지사 대표 / KBR  
Technology 동북아시아영업 대표



김용태, 한국화학연구원  
Yong Tae Kim, KRICT  
2011 아주대 화학공학 박사  
2014 Univ. of Wisconsin-  
Madison 박사후연구원  
현 재 KRICT 책임연구원

## Organizer



김현욱, 한국과학기술원  
Hyun Uk Kim, KAIST  
2011 KAIST 생명화학공학 박사  
2014 Technical Univ. of  
Denmark 방문선임연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 부교수



이현주, 한국과학기술원  
Hyunjoo Lee, KAIST  
2005 Caltech 화학공학 박사  
2007 UC Berkeley, Lawrence  
Berkeley Nat'l Lab  
박사후연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 교수

## Chair



# 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄

## (Symposium on Materials and Catalysts for Renewable Energy)

공동주관: 한국화학공학회, LG화학  
후원: LG화학

대전컨벤션센터 H발표장(102호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:15

Chair: 하경수, 서강대학교 (Kyoung-Su Ha, Sogang Univ.)

정용진, 한국교통대학교 (Yongjin Chung, Korea Nat'l Univ. of Transportation)

14:30 태양광 에너지 활용을 위한 금속할라이드 페로브스카이트 소재

세션: LG화학-1

(Metal halide perovskite materials for the utilization of solar energy)

임상혁, 고려대학교

(Sang Hyuk Im, Korea Univ.)

14:55 KIER의 암모니아 크래킹 기술 개발 현황

세션: LG화학-2

(Development status of ammonia cracking technology in KIER)

정운호, 한국에너지기술연구원

(Unho Jung, KIER)

15:20 지속가능한 CCU 와 수소에너지

세션: LG화학-3

(Sustainable process design for CCU and hydrogen energy)

이철진, 중앙대학교

(Chul-Jin Lee, Chung-Ang Univ.)

15:45 Coffee break

16:00 페로브스카이트 태양전지의 안정성 및 봉지화 기술

세션: LG화학-4

(Stability and encapsulation techniques of perovskite solar cells)

서장원, 한국과학기술원

(Jangwon Seo, KAIST)

16:25 고효율 태양광 발전을 위한 POE 소재 개발

세션: LG화학-5

(Development of POE materials for high-efficiency solar cell encapsulant)

이은정, LG화학

(EunJung Lee, LG Chem.)

16:50 태양광 모듈용 POE 봉지재에 대한 접착특성 개선

세션: LG화학-6

(Adhesion enhancement of polyolefin elastomer for a photovoltaic module encapsulant)

황석호, 단국대학교

(Seok-Ho Hwang, Dankook Univ.)

### Invited Speaker



임상혁, 고려대학교  
Sang Hyuk Im, Korea Univ.  
2003 KAIST 생명화학공학 박사  
2009 LG화학기술연구원 차장  
현 재 고려대 화공생명공학과 교수



정운호, 한국에너지기술연구원  
Unho Jung, KIER  
2006 고려대 화학공학 석사  
현 재 KIER 책임연구원



이철진, 중앙대학교  
Chul-Jin Lee, Chung-Ang Univ.  
2012 서울대 화학생물공학 박사  
2014 삼성엔지니어링 기본설계팀 책임엔지니어  
현 재 중앙대 화학신소재공학부/기능형 에너지산업융합학과 부교수



서장원, 한국과학기술원  
Jangwon Seo, KAIST  
2006 서울대 재료공학 박사  
2021 KRICT 선임-책임 연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 부교수



이은정, LG화학  
EunJung Lee, LG Chem.  
1999 서강대 화학과 석사  
2000 LG화학 PO연구소 연구원  
현 재 LG화학 Sustainability 사업부 연구위원



황석호, 단국대학교  
Seok-Ho Hwang, Dankook Univ.  
2006 Univ. of Akron, Polymer Science 박사  
2009 한국생산기술연구원 선임연구원  
현 재 단국대 고분자시스템공학부 교수

### Organizer/Chair



하경수, 서강대학교  
Kyoung-Su Ha, Sogang Univ.  
2001 서울대 화학공학 박사  
2014 KRICT 책임연구원  
현 재 서강대 화공생명공학과 교수



정용진, 한국교통대학교  
Yongjin Chung, Korea Nat'l Univ. of Transportation  
2016 서울과학기술대 신에너지공학 박사  
2017 전략물자관리원 선임연구원  
현 재 한국교통대 화공생명공학과 부교수



신준호, LG화학  
Joonho Shin, LG Chem  
1997 KAIST 화학공학과 박사  
2016 LG화학 석유화학연구소 연구위원  
현 재 LG화학 석유화학연구소 공정개발팀장

### Organizer

# 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄

## (Symposium on CO<sub>2</sub> separation and utilization)

공동주관: 한국화학공학회, SK이노베이션  
후원: SK이노베이션

대전컨벤션센터 L발표장(106호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:50

Chair: 유종석, 서울시립대학교 (Jong Suk Yoo, Univ. of Seoul)

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 14:30 | Opening remarks  | 임종호, SK 이노베이션<br>(Jongho Lim, SK innovation) |
| 14:40 | 전기화학적 CO <sub>2</sub> 전환 e-Chemical 생산 연구<br>심(SKIL)목-1<br>(Electrochemical CO <sub>2</sub> conversion to e-chemical production)     | 오형석, 한국과학기술연구원<br>(Hyung-Suk Oh, KIST)       |
| 15:10 | 정유산업 이산화탄소 저감을 위한 on-site CCU 기술 개발<br>심(SKIL)목-2<br>(Development of on-site CCU technology for petroleum industry)                  | 황선미, 한국에너지기술연구원<br>(Sun-Mi Hwang, KIER)      |
| 15:40 | 이산화탄소 기반 고분자 모노머 합성<br>심(SKIL)목-3<br>(CO <sub>2</sub> based monomer synthesis)   | 이진희, 한국화학연구원<br>(Jin Hee Lee, KRICT)         |
| 16:10 | Coffee break   |  |
| 16:20 | 이산화탄소 활용기술과 전망<br>심(SKIL)목-4<br>(Recent progress and prospects of CCU technologies)  | 정광덕, 한국과학기술연구원<br>(Kwang Deog Jung, KIST)    |
| 16:50 | 불확실성을 고려한 이산화탄소 활용 공정 평가<br>심(SKIL)목-5<br>(Evaluation of CCU processes considering uncertainty)                                      | 허성민, 한국과학기술원<br>(Seongmin Heo, KAIST)        |
| 17:20 | Development of low-temperature methanol production technology with simultaneous CO <sub>2</sub> capture and conversion<br>심(SKIL)목-6 | 이웅, 한국과학기술연구원<br>(Ung Lee, KIST)             |

### Invited Speaker



오형석, 한국과학기술연구원  
Hyung-Suk Oh, KIST  
2012 연세대 화학생명공학과 박사  
2017 베를린공대 박사후연구원  
현 재 KIST 책임연구원



황선미, 한국에너지기술연구원  
Sun-Mi Hwang, KIER  
2011 서울대 화학생명공학 박사  
2019 KRICT 선임연구원  
현 재 KIER 책임연구원



이진희, 한국화학연구원  
Jin Hee Lee, KRICT  
2011 POSTECH 화학 박사  
2016 ETHZ/PSI 박사후연구원  
현 재 KRICT 책임연구원



정광덕, 한국과학기술연구원  
Kwang Deog Jung, KIST  
1996 KAIST 화학공학 박사  
1997 버클리대 박사후연구원  
현 재 KIST 청정에너지연구센터  
책임연구원



허성민, 한국과학기술원  
Seongmin Heo, KAIST  
2015 미네소타주립대 화학공학 박사  
2020 KAIS, 박사후연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 조교수



이웅, 한국과학기술연구원  
Ung Lee, KIST  
2014 서울대 화학생명공학 박사  
2017 KIST 선임연구원  
현 재 KIST 책임연구원

### Organizer/Chair



유종석, 서울시립대학교  
Jong Suk Yoo, Univ. of Seoul  
2016 Stanford 화학공학 박사  
2018 MIT 박사후연구원  
현 재 서울시립대 화학공학과 부교수



김석기, 아주대  
Seok Kim, Ajou Univ.  
2011 서울대 화학생명공학 박사  
2022 KRICT 선임연구원  
현 재 아주대 화학공학과 조교수

### Organizer

# 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄

(Symposium on R&D trends and Prospects of Eco-Friendly Hydrogen Production Technologies)

공동주관: 한국화학공학회, 한화솔루션, 한화토탈에너지스

후원: 한화솔루션, 한화토탈에너지스

대전컨벤션센터 1발표장(103호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:40

Chair: 김학주, 한국에너지기술연구원 (HakJoo Kim, KIER)

14:30 Opening remarks

양재춘, 한화솔루션

(Jaechoon Yang, Hanwha Solutions)

14:40 [Keynote Lecture] 음이온교환막 전해조 시스템 연구개발 동향 및 전망

심한해목-1 (R&D trend and prospects of anion exchange membrane(AEM) electrolyzer system)

양재춘, 한화솔루션

(Jaechoon Yang, Hanwha Solutions)

15:10 그린 수소 및 탈탄소화 기술을 위한 이온 전도성 고분자막의 분자 공학

심한해목-2 (Molecular engineering of ion-conducting polymer membranes for green hydrogen and decarbonization technologies)

배철성, Rensselaer Polytechnic Institute

(Chulsung Bae, Rensselaer Polytechnic Institute)

15:40 부하변동 대응형 니켈계 알칼라인 수전해 전극 기술 개발

심한해목-3 (Development of stable ni-based electrodes for alkaline water electrolyzers under dynamic operation)

김민중, 한국에너지기술연구원

(MinJoong Kim, KIER)

Chair: 이지은, 전남대학교 (Ji Eun Lee, Chonnam Nat'l Univ.)

16:10 한화토탈에너지스의 탄소중립을 위한 친환경 수소 활용

심한해목-4 (Eco-friendly hydrogen application for carbon neutralization in Hanwha-TotalEnergies)

최현철, 한화토탈에너지스

(Hyunchul Choi, Hanwha TotalEnergies)

16:40 친환경 수소 생산을 위한 암모니아 활용기술

심한해목-5 (Ammonia utilization technology for eco-friendly hydrogen production)

서영웅, 한양대학교

(Young-Woong Suh, Hanyang Univ.)

17:10 글로벌 수전해 기술동향

심한해목-6 (Technology trends in electrolyzers for green hydrogen production)

이혜진, 수소융합얼라이언스

(Hyejin Lee, H2KOREA)

## Keynote Lecture Speaker



**양재춘, 한화솔루션**  
Jaechoon Yang, Hanwha Solutions  
1997 연세대 화학공학 박사  
2020 ㈜일지화학 중앙연구소 PL  
2023 ㈜두산퓨얼셀파워 연구소장  
현 재 한화솔루션 수소기술연구센터장



**최현철, 한화토탈에너지스**  
Hyunchul Choi, Hanwha TotalEnergies  
1997 POSTECH 화학공학 박사  
현 재 한화토탈에너지스 상무

## Invited Speaker



**배철성, Rensselaer Polytechnic Institute**  
Chulsung Bae, Rensselaer Polytechnic Institute  
2002 Univ. of Southern California, PhD  
2004 Yale Univ., Postdoc  
현 재 Current, RPI, Ford Foundation  
Chair Professor



**서영웅, 한양대학교**  
Young-Woong Suh, Hanyang Univ.  
2003 서울대 응용화학 박사  
2011 KIST 선임연구원  
현 재 한양대 화학공학과 교수



**김민중, 한국에너지기술연구원**  
MinJoong Kim, KIER  
2013 KAIST 신소재공학 박사  
2019 KU Leuven, Research  
associate  
현 재 KIER 책임연구원

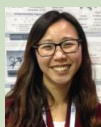


**이혜진, 수소융합얼라이언스**  
Hyejin Lee, H2KOREA  
2019 서울대 농업·자원경제학 박사  
2023 Advisor of 2050 Carbon  
Neutral Strategy and 2030  
NDC technical experts  
현 재 H2KOREA Director

## Organizer/Chair



**김학주, 한국에너지기술연구원**  
HakJoo Kim, KIER  
2004 고려대 화학공학 박사  
2005 동경대 응용화학과 박사후연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원



**이지은, 전남대학교**  
Ji Eun Lee, Chonnam Nat'l Univ.  
2011 서울대 화학생물공학 박사  
2020 한국전기연구원 전기재료본부  
선임연구원  
현 재 전남대 화학공학부 조교수

# 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향 심포지엄

## (Symposium on Recent Hydrogen and Fuel Cell Research Trend)

공동주관: 한국화학공학회, HD현대오일뱅크

후원: HD현대오일뱅크

대전컨벤션센터 J발표장(104호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:40

Chair: 장지현, 울산과학기술원 (Ji-hyun Jang, UNIST)

|                 |  |   |
|-----------------|--|---|
| 14:30<br>심현대목-1 | HD현대오일뱅크 수소 관련 사업 추진 방향 및 현황<br>(Hydrogen research direction and trend of HD Hyundai Oilbank)                            | 한장선, HD현대오일뱅크<br>(Changsun Han, HD Hyundai Oilbank) |
| 15:00<br>심현대목-2 | 음이온교환막을 이용한 연료전지와 수전해<br>(Anion exchange membranes for fuel cell and water electrolysis)                                 | 이영무, 한양대학교<br>(Young Moo Lee, Hanyang Univ.)        |
| 15:30<br>심현대목-3 | 비차량 연료전지용 MEA 개발<br>(Development of membrane electrode assembly (MEA) for off-road vehicle application)                  | 이성철, 현대모비스<br>(Sungchul Lee, Hyundai Mobis)         |
| 16:00           | Coffee break   |   |
| 16:10<br>심현대목-4 | 고분자 전해질막 수전해 시스템 동적 모델링 및 시뮬레이션<br>(Dynamic modeling and simulation of polymer electrolyte membrane electrolysis system) | 강상규, 서울대학교<br>(Sanggyu Kang, Seoul Nat'l Univ.)     |
| 16:40<br>심현대목-5 | 고분자전해질막 수전해용 MEA 연구개발 동향<br>(R&D status of water electrolyzer MEAs with polymer electrolyte membranes)                   | 김상경, 한국에너지기술연구원<br>(Sang-Kyung Kim, KIER)           |
| 17:10<br>심현대목-6 | 수소기술을 위한 전기화학<br>(Electrochemistry for hydrogen technology)  | 성영은, 서울대학교<br>(Yung-Eun Sung, Seoul Nat'l Univ.)    |

### Invited Speaker



한장선, HD현대오일뱅크  
Changsun Han, HD Hyundai Oilbank  
1995 KAIST 화학공학 박사  
2020 LG화학 석유화학연구소 연구소장  
현 재 HD현대오일뱅크 중앙기술연구원장



이영무, 한양대학교  
Young Moo Lee, Hanyang Univ.  
1986 NCSU, Fiber & Polymer Sci. 박사  
1987 RPI 박사후연구원  
현 재 한양대 에너지공학과 석좌교수



이성철, 현대모비스  
Sungchul Lee, Hyundai Mobis  
2005 경희대 화학공학 박사  
2016 삼성SDI 수석연구원  
현 재 현대모비스 전동화BU 책임연구원



강상규, 서울대학교  
Sanggyu Kang, Seoul Nat'l Univ.  
2010 서울대 기계항공공학 박사  
2019 KIMM 선임연구원  
현 재 서울대 조선해양공학과 부교수



김상경, 한국에너지기술연구원  
Sang-Kyung Kim, KIER  
2004 KAIST 화학공학 박사  
2013 메릴랜드주립대 방문연구원  
현 재 KIER 책임연구원



성영은, 서울대학교  
Yung-Eun Sung, Seoul Nat'l Univ.  
1996 UIUC 박사  
1998 UT Austin 박사후연구원  
현 재 서울대 화학생명공학부 교수

### Organizer/Chair



장지현, 울산과학기술원  
Ji-hyun Jang, UNIST  
2003 KAIST 화학 박사  
2009 MIT 재료공학과 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지 화학공학과 교수



서명원, 서울시립대학교  
Myung Won Seo, Univ. of Seoul  
2011 KAIST 생명화학공학 박사  
2022 KIER 책임연구원  
현 재 서울시립대 환경공학부 조교수

### Organizer

# International Symposium on Solar Fuels and Chemicals

Co-host: Division of Catalysis and Reaction Engineering, Yonsei and UNIST Brainlink Project

Support: Yonsei and UNIST Brainlink Project

대전컨벤션센터 O발표장(301호)

2023. 10. 26.(Thu), 09:30~17:20

Chair: Eun Duck Park, Ajou Univ.

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| 09:30            | Congratulatory message   | Kwan-Young Lee, Korea Univ.                  |
| 09:40<br>심축메O목-1 | Photocatalytic water splitting for solar hydrogen and fuels production                         | Kazunari Domen, Univ. of Tokyo               |
| 10:20<br>심축메O목-2 | The impact of varying the photoanode/catalyst interfacial composition on solar water splitting | Kyoung-Shin Choi, Univ. of Wisconsin-Madison |
| 11:00<br>심축메O목-3 | e-Chemical production by CO <sub>2</sub> electrolysis  | Hyung-Suk Oh, KIST                           |
| 11:30            | Lunch  |  |

Chair: Ji-Wook Jang, UNIST

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| 14:30<br>심축메O목-4 | Charge separation and water oxidation in photocatalysis for artificial photosynthesis   | Can Li, Dalian Inst. of Chemical Physics |
| 15:10<br>심축메O목-5 | Photosynthesis of H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> through photo(electro)catalytic methods | Wonyong Choi, KENTECH                    |
| 15:40<br>심축메O목-6 | Electro-oxidation catalysts for solar fuel  | Ki Tae Nam, Seoul Nat'l Univ.            |
| 16:10<br>심축메O목-7 | Overall water splitting by lead halide perovskite photoelectrodes                       | Jong Hyeok Park, Yonsei Univ.            |
| 16:40<br>심축메O목-8 | My 25 years to produce solar hydrogen by water splitting                                | Jae Sung Lee, UNIST                      |

## Invited Speaker



**Kazunari Domen, Univ. of Tokyo**  
1982 PhD, the Univ. of Tokyo, School of Science  
Present Special Contract Prof. of Research Initiative for Supra-Materials(RISM), Shinshu Univ.  
Prof., the Univ. of Tokyo.



**Kyoung-Shin Choi, Univ. of Wisconsin-Madison**  
2000 PhD, Chemistry Michigan State Univ.  
Present Prof. of Chemistry, Univ. of Wisconsin-Madison



**Hyung-Suk Oh, KIST**  
2012 PhD, Chem. & Bio. Eng. Yonsei Univ.  
Present Principal Researcher, KIST Adjunct Prof. Carbon Neutral Research Center, KIST-SKKU



**Can Li, Dalian Inst. of Chemical Physics**  
1988 PhD, Physical Chemistry/ Catalysis Chemistry, DICP, CAS, China  
Present Prof., DICP, CAS Director, Fundamental Research Center of "Artificial photosynthesis", NSFC



**Wonyong Choi, KENTECH**  
1996 PhD, CALTECH  
2022 Prof., POSTECH  
Present Distinguished Prof., Korea Inst. of Energy Technol. (KENTECH)



**Ki Tae Nam, Seoul Nat'l Univ.**  
2007 PhD, Massachusetts Inst. of Technology  
Present Director, SOFT Foundry, Seoul Nat'l Univ.  
Prof., Seoul Nat'l Univ.



**Jong Hyeok Park, Yonsei Univ.**  
2004 PhD, Chem. and Biomol. Eng. KAIST  
2006 LG Chem. R&D center Prof., Chem. and Biomol. Eng. Yonsei Univ.



**Jae Sung Lee, UNIST**  
1984 PhD, Chem. Eng. Stanford Univ.  
2013 Prof., Chem. Eng. POSTECH  
Present Prof., Energy and Chem. Eng. UNIST

## Organizer/Chair



**Eun Duck Park, Ajou Univ.**  
2001 PhD, Chem. Eng. POSTECH  
Present Vice president, C1 gas refinery R&D center Prof., Chem. Eng., Ajou Univ.



**Ji-Wook Jang, UNIST**  
2012 PhD, Chem. Eng. POSTECH  
2016 Helmh Berlin, Postdoc Assoc. Prof., Energy and Chem. Eng. UNIST



# CCU KIER N-Lab: e-Fuel A to Z, 원료-생산-활용기술

(CCU KIER N-Lab: e-Fuel A to Z, Feedstock-Production-Utilization)

공동주관: 한국화학공학회, 한국에너지기술연구원

후 원: 한국에너지기술연구원

대전컨벤션센터 N발표장(108호)

2023년 10월 25일(수), 13:00~17:30

Chair: 천동현, 한국에너지기술연구원 (Dong Hyun Chun, KIER)

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 13:00 | Opening remarks   |   |
| 13:30 | 수송부문 e-Fuel 활용 동력기술<br>(e-Fuel application on power technology in transportation)   | 배충식, 한국과학기술원<br>(Choongsik Bae, KAIST)      |
| 14:00 | e-Fuel과 CCU: 현황과 전망<br>(e-Fuel and CCU: Status and prospect)  | 이재성, 울산과학기술원<br>(Jae Sung Lee, UNIST)       |
| 14:30 | 직접공기포집(Direct air capture: DAC) 기술 현황<br>(The current status of direct air capture technology)  | 박영철, 한국에너지기술연구원<br>(Young Cheol Park, KIER) |
| 15:00 | Coffee break  |   |
| 15:20 | 그린수소 생산을 위한 저온 수전해 기술개발 동향<br>(R&D status of low temperature water electrolysis for green hydrogen production)  | 조현석, 한국에너지기술연구원<br>(Hyun-Seok Cho, KIER)    |
| 15:40 | 역수성가스전환(RGSW) 반응을 통한 CO <sub>2</sub> 수소화로부터 합성가스 생산 기술<br>(Syngas production technology from CO <sub>2</sub> hydrogenation via reverse water-gas shift(RWGS)) | 구기영, 한국에너지기술연구원<br>(Kee Young Koo, KIER)    |
| 16:00 | 피셔트롭쉬 합성을 통한 e-Fuel 생산기술<br>(e-Fuel production technology via fischer-tropsch synthesis)  | 윤민혜, 한국에너지기술연구원<br>(Min Hye Youn, KIER)     |
| 16:20 | 메탄올 선박연료 시장동향 및 제조기술<br>(Methanol production technology and market trend as marine fuel)  | 김학주, 한국에너지기술연구원<br>(HakJoo Kim, KIER, KIER) |
| 16:40 | 재생합성연료(e-Fuel) 산업 및 활용 기술 동향<br>(Trends in renewable synthetic fuel(e-Fuel) industry and utilization technology)  | 권석주, 한국자동차연구원<br>(Seokjoo Kwon, KATECH)     |
| 17:00 | 종합토론  |   |

## Speaker



배충식, 한국과학기술원  
Choongsik Bae, KAIST  
1994 Imperial College London  
기계공학 박사  
현 재 세계자동차학회 석학회원  
KAIST 기계공학과 교수



조현석, 한국에너지기술연구원  
Hyun-Seok Cho, KIER  
2013 Univ. of South Carolina  
화학공학 박사  
2016 현대자동차 책임연구원  
현 재 KIER 수소연구단 책임연구원



권석주, 한국자동차연구원  
Seokjoo Kwon, KATECH  
2019 한양대 융합기계공학 박사  
2013 KATECH 선임연구원  
현 재 KATECH 친환경기술연구소  
대체연료동력기술부담 책임연구원



이재성, 울산과학기술원  
Jae Sung Lee, UNIST  
1984 Stanford Univ. 화학공학 박사  
2013 POSTECH 화학공학과 교수  
현 재 UNIST 에너지화공과 교수



구기영, 한국에너지기술연구원  
Kee Young Koo, KIER  
2008 KAIST 생명화학공학 박사  
2021 산업통상자원부 전문관  
현 재 KIER 수소연구단 책임연구원



천동현, 한국에너지기술연구원  
Dong Hyun Chun, KIER  
2006 Nat'l Inst. for Materials Sci.  
방문연구원  
2007 KAIST 신소재공학 박사  
현 재 KIER 탄소전환연구실장



박영철, 한국에너지기술연구원  
Young Cheol Park, KIER  
2007 KAIST 생명화학공학 박사  
2022 KIER 온실가스연구단 책임연구원  
현 재 KIER 기후변화연구본부장



김학주, 한국에너지기술연구원  
HakJoo Kim, KIER  
2004 고려대 화학공학 박사  
2005 동경대 응용화학 박사후연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원



윤민혜, 한국에너지기술연구원  
Min Hye Youn, KIER  
2010 서울대 화학생물공학 박사  
2013 롯데케미칼 책임연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원

## Organizer/Chair

## Organizer/Speaker

# 그린메탄올 기술동향 및 전망 심포지엄

(Symposium on Green Methanol Technology Trend and Prospects)

주 관: 한국화학연구원

후 원: 한국화학연구원

대전컨벤션센터 M발표장(107호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:40

Chair: 채호정, 한국화학연구원 (Ho Jeong Chae, KRICT)

## 14:30 개회사

(Opening remarks)

채호정, 한국화학연구원

(Ho Jeong Chae, KRICT)

## 14:40 왜 청정메탄올인가?

심화연M목-1

(Why clean methanol?)

김기동, 딜로이트 컨설팅

(Gi dong Kim, Deloitte)

## 15:05 청정메탄올 생산을 위한 Solution package 방안

심화연M목-2

(Solution package for clean methanol production)

오승환, SK에코플랜트

(Sung Hwan Oh, SK ecoplant)

## 15:30 HD현대중공업의 선박용 메탄올 엔진 개발

심화연M목-3

(Methanol engine development for marine application)

박현춘, HD현대중공업

(Hyun Chun Park, HD Hyundai Heavy Industries)

## 15:55 Coffee break

## 16:10 메탄올 합성촉매 소개

심화연M목-4

(Introduction to methanol synthesis catalysts)

박은덕, 아주대학교

(Eun Duck Park, Ajou Univ.)

## 16:35 바이오 메탄올 생산 기술 현황

심화연M목-5

(Status of bio-methanol production technology)

이윤조, 한국화학연구원

(Yun Jo Lee, KRICT)

## 17:00 이산화탄소의 수소화 반응을 통한 메탄올 제조 기술동향

심화연M목-6

(Survey on methanol synthesis technology by direct hydrogenation of carbon dioxide)

김학주, 한국에너지기술연구원

(Hak Joo Kim, KIER)

## Speaker



김기동, 딜로이트 컨설팅  
Gi dong Kim, Deloitte

1994 POSTECH 화학공학 석사  
2022 한국가스공사 책임연구원  
현 재 딜로이트 컨설팅 상무



오승환, SK에코플랜트  
Sung Hwan Oh, SK ecoplant

2007 서울대 산업공학 학사  
2022 SK에코플랜트 수소사업담당 임원  
현 재 SK에코플랜트 분산에너지사업  
담당 임원



박현춘, HD현대중공업  
Hyun Chun Park, HD Hyundai Heavy Industries

2021 스위스 취리히 연방공대  
기계공학 박사  
현 재 국제내연기관협회 가스엔진  
워킹그룹멤버  
HD현대중공업 엔진연구소  
책임연구원



박은덕, 아주대학교  
Eun Duck Park, Ajou Univ.

2001 POSTECH 화학공학 박사  
현 재 C1 가스 리파이너리 사업단  
Vice president  
아주대 화학공학과 교수



이윤조, 한국화학연구원  
Yun Jo Lee, KRICT

1996 KAIST 화학 박사  
1998 Queen's Univ. 박사후연구원  
현 재 KRICT 탄소자원화플랫폼화합물  
연구단 단장



김학주, 한국에너지기술연구원  
Hak Joo Kim, KIER

2004 고려대 화학공학 박사  
2005 동경대 응용화학파 박사후연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원

## Organizer



이기백, 한국화학연구원  
Ki Baek Lee, KRICT

2017 KAIST 기술경영 박사  
2010 ETRI 우정물류기술연구부 연구원  
현 재 KRICT 탄소중립전략센터 센터장

## Chair



채호정, 한국화학연구원  
Ho Jeong Chae, KRICT

2001 POSTECH 화학공학 박사  
2007 삼성정밀화학 책임/LG화학 차장  
현 재 KRICT 수소·C1가스연구센터  
센터장

# 제3회 에너지·환경소재공정조합설계연구단 기술교류 심포지엄

(3<sup>rd</sup> Symposium on Energy and Environmental Materials  
Process Integration Research)

주 관: 에너지·환경소재공정조합설계연구단  
후 원: 한국연구재단

대전컨벤션센터 J발표장(104호) 2023년 10월 27일(금), 08:30~11:10

Chair: 정선엽, 단국대학교 (Seonyeop Jung, Dankook Univ.)

|                |  |  |
|----------------|--|--|
| 08:30<br>심설계-1 | 코팅 유동과 건조 공정에서 입자 동력학 분석<br>(Analysis of particle dynamics in coating flows and drying processes)  | 정현욱, 고려대학교<br>(Hyunwook Jung, Korea Univ.)       |
| 08:55<br>심설계-2 | HNBR중의 ACN함량이 PVDF용액의 혼합, 형태와 분산에 미치는 영향<br>(Effect of ACN content in HNBR on miscibility, morphology, and dispersion of PVDF solutions)             | 이원보, 서울대학교<br>(Wonbo Lee, Seoul Nat'l Univ.)     |
| 09:20<br>심설계-3 | 도전재-바인더 도메인과 리튬이차전지 후막 전극 성능 간의 상관관계에 대한 연구<br>(Exploring the effect of the conductive additive-binder domain in thick cathodes of Li-Ion batteries) | 유정근, 한국재료연구원<br>(Jeongkeun Yoo, KIMS)            |
| 09:45<br>심설계-4 | 전기변색 스마트 윈도우를 위한 고분자 겔 전해질 개발<br>(Polymer gel electrolytes for electrochromic smart windows)   | 강민지, 한국화학연구원<br>(Minji Kang, KRICT)              |
| 10:10<br>심설계-5 | 배터리 급속 충전을 위한 맞춤형 전해질 연구<br>(Customized electrolytes for fast chargeable batteries)  | 최장욱, 서울대학교<br>(Jangwook Choi, Seoul Nat'l Univ.) |
| 10:35<br>심설계-6 | 요변성 유체의 혼합 거동 해석 및 배터리 슬러리의 적용<br>(Numerical investigation of the mixing of thixotropic fluids and its applications to battery slurries)             | 정선엽, 단국대학교<br>(Seonyeop Jung, Dankook Univ.)     |

Speaker



정현욱, 고려대학교  
Hyunwook Jung, Korea Univ.  
1999 고려대 공학박사  
2001 U. of Minnesota Postdoc Fellow  
현 재 고려대 화공생명공학과 교수



이원보, 서울대학교  
Wonbo Lee, Seoul Nat'l Univ.  
2007 U. of California Santa Barbara 공학박사  
2008 Max Planck Inst. for Polymer Res. 박사후연구원  
현 재 서울대 화학생명공학과 교수



유정근, 한국재료연구원  
Jeongkeun Yoo, KIMS  
2015 KAIST 신소재공학 박사  
2017 LG화학 전자사업본부 배터리 연구소 책임연구원  
현 재 KIMS 복합재료연구본부 책임연구원



최장욱, 서울대학교  
Jangwook Choi, Seoul Nat'l Univ.  
2007 Caltech 공학박사  
2008 Stanford Univ. 박사후연구원  
현 재 서울대 화학생명공학과 교수



강민지, 한국화학연구원  
Minji Kang, KRICT  
2016 GIST 신소재공학 박사  
2018 KIST 박사후연구원  
현 재 KRICT 화학플랫폼연구본부 선임연구원

Chair/Speaker



정선엽, 단국대학교  
Seonyeop Jung, Dankook Univ.  
2019 서울대 화학생명공학 박사  
2020 The Pennsylvania State Univ. 박사후연구원  
현 재 단국대 화학공학과 조교수

Organizer



남재욱, 서울대학교  
Jaewook Nam, Seoul Nat'l Univ.  
2009 U. of Minnesota 공학박사  
2012 Rice Univ. 박사후연구원  
현 재 서울대 화학생명공학과 교수



박준동, 숙명여자대학교  
Jundong Park, Sookmyung Women's Univ.  
2016 서울대 화학생명공학 박사  
2019 Univ. of Illinois at Urbana-Champaign 박사후연구원  
현 재 숙명여대 화공생명공학부 조교수

# 계산화학

## (Computational Chemistry)

대전컨벤션센터 E발표장(206+207+208호)

2023년 10월 26일(목), 09:30~11:50

Chair: 박치훈, 경상국립대학교(Chi Hoon Park, Gyeongsang Nat'l Univ.)

09:30 [Keynote Lecture] 전기이중층의 이해  
0계산도목-1  
(Inside Electric Double Layer)

조용석, 경상국립대학교  
(YongSeok Jho, GyeongSang Nat'l Univ.)

10:00 [Keynote Lecture] Natural and artificial design of porous materials  
0계산도목-2

김지한, 한국과학기술원  
(Jihan Kim, KAIST)

10:30 [Keynote Lecture] Computational molecular engineering  
for advanced materials  
0계산도목-3

이용진, 인하대학교  
(Yongjin Lee, Inha Univ.)

11:00 Coffee break

Chair: 정용철, 부산대학교(Yongchul G. Chung, Pusan Nat'l Univ.)

11:10 제일원리계산 기반 질소 환원 반응을 위한 기능화된 그래핀의 효율적인  
전이 금속(V, Mo, W) 단일 원자 촉매 개발  
0계산도목-4  
(Efficient transition metal (V, Mo, W) single-atom electro catalysts on functionalized  
graphene for nitrogen reduction reaction: A first-principles investigation)

Senthamaraikannan Thillai  
Govindaraja, 충북대학교  
(Senthamaraikannan Thillai Govindaraja,  
Chungbuk Nat'l Univ.)

11:30 비국지적 구조특성을 고려한 비금속 결합 탄소 재료에서의 화학반응 해석  
0계산도목-5  
(Interpretation of chemical reactions in metal-free defective carbon materials considering  
the non-local structural property)

최근수, 울산과학기술원  
(Keunsu Choi, UNIST)

### Keynote Lecture Speaker



조용석, 경상국립대학교  
YongSeok Jho, Gyeongsang Nat'l Univ.  
2006 KAIST 물리학 박사  
2012 아시아태평양이론 물리센터 JRG  
그룹 리더  
현 재 경상국립대 물리학과 교수



김지한, 한국과학기술원  
Jihan Kim, KAIST  
2009 Univ. of Illinois at Urbana-  
Champaign 전기공학 박사  
2013 UC Berkeley 박사후연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학 부교수



이용진, 인하대학교  
Yongjin Lee, Inha Univ.  
2014 Univ. of Texas at Austin,  
화학공학 박사  
2017 ShanghaiTech Univ. 조교수  
현 재 인하대 화학공학과 부교수

### Organizer/Chair



박치훈, 경상국립대학교  
Chi Hoon Park, Gyeongsang Nat'l Univ.  
2010 한양대 화학공학 박사  
2011 ITM-CNR 박사후연구원  
현 재 경상국립대 에너지공학과 교수



정용철, 부산대학교  
Yongchul G. Chung, Pusan Nat'l Univ.  
2013 Case Western Reserve  
Univ. 화학공학 박사  
2016 Northwestern Univ.  
박사후연구원  
현 재 부산대 화공생명공학 부교수

# 기능성 소재/반도체 및 전자재료

## (Functional Materials/Semiconductors and Electronic Materials)

대전컨벤션센터 F발표장(209+210+211호) 2023년 10월 26일(목), 14:30~17:35




Chair: 최종민, 대구경북과학기술원 (Jongmin Choi, DGIST)

|                 |  |   |
|-----------------|--|---|
| 14:30<br>0소재목-1 | <b>[Keynote Lecture]</b> 열전 응용을 위한 콜로이드 잉크의 3D 프린팅 기술<br>(3D printing of particle-based inks for thermoelectric applications)      | 손재성, 포항공과대학교<br>(Jae Sung Son, POSTECH)           |
| 15:00<br>0소재목-2 | <b>[Keynote Lecture]</b> 컨포말 티슈-디바이스 인터페이스를 위한 유연 전극 소재<br>(Intrinsically-soft conductors for conformal tissue-device interfacing) | 김대형, 서울대학교<br>(Dae-Hyeong Kim, Seoul Nat'l Univ.) |
| 15:30<br>0소재목-3 | <b>[Keynote Lecture]</b> 발광소자 및 광화학 반응 응용을 위한 양자점 소재<br>(Quantum dots in light-emitting devices and photochemical reactions)       | 이도창, 한국과학기술원<br>(Doh C. Lee, KAIST)               |
| 16:00           | Coffee break   |   |

Chair: 권우성, 숙명여자대학교 (Woosung Kwon, Sookmyung Women's Univ.)

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| 16:20<br>0소재목-4 | Eco-Friendly process of environment-monitoring sensors using organic-inorganic hybrid perovskite nanocrystals  | 김민, 전북대학교<br>(Min Kim, Jeonbuk Nat'l Univ.)                    |
| 16:35<br>0소재목-5 | Unveiling the role of functional groups for improving nonvolatile characteristics of conjugated polymers-based neuromorphic devices                  | 이은호, 국립금오공과대학교<br>(Eunho Lee, Kumoh Nat'l Inst. of Tech.)      |
| 16:50<br>0소재목-6 | Electromagnetically porous cube-on-cube semiconductor plasmonic nanocrystals and near-field dense infrared response                                  | 조신흠, 계명대학교<br>(Shin Hum Cho, Keimyung Univ.)                   |
| 17:05<br>0소재목-7 | 천연자원으로부터 지속가능한 열경화성 고분자 합성 및 재활용가능 연성 전자소자로의 응용<br>(Biomass-derived closed-loop recyclable polymer network composites for green soft electronics)    | 최청룡, 국립금오공과대학교<br>(Chungyong Choi, Kumoh Nat'l Inst. of Tech.) |
| 17:20<br>0소재목-8 | Modulating light scattering and absorption for active structural colors<br>(Modulating light scattering and absorption for active structural colors) | 현가담, 이화여자대학교<br>(Jerome K. Hyun, Ewha Womans Univ.)            |

### Keynote Lecture Speaker

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  | 손재성, 포항공과대학교<br>Jae Sung Son, POSTECH<br>2011 서울대 나노과학기술 박사<br>2023 UNIST 신소재공학과 교수<br>현 재 POSTECH 화학공학과 교수 |  | 김대형, 서울대학교<br>Dae-Hyeong Kim, Seoul Nat'l Univ.<br>2009 일리노이주립대 재료공학 박사<br>현 재 기초과학연구원 나노입자 연구단 부단장<br>서울대 화학생명공학부 교수 |  | 이도창, 한국과학기술원<br>Doh C. Lee, KAIST<br>2007 Univ. of Texas at Austin 화학공학 박사<br>2010 Los Alamos Nat'l Lab. 박사후연구원<br>현 재 KAIST 생명화학공학과 교수 |
|--|---|---|---|--|---|

### Organizer

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | 김영기, 포항공과대학교<br>Youngki Kim, POSTECH<br>2015 Kent State Univ., Chemical Physics 박사<br>2019 Cornell Univ., 박사후연구원<br>현 재 POSTECH 화학공학과 부교수 |  | 차효정, 경북대학교<br>Hyojung Cha, Kyungpook Nat'l Univ.<br>2014 POSTECH 화학공학 박사<br>2020 Imperial College London 박사후연구원<br>현 재 경북대 수소 및 신재생에너지학과 조교수 |
|--|---|---|--|

### Chair

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | 최종민, 대구경북과학기술원<br>Jongmin Choi, DGIST<br>2016 POSTECH 화학공학 박사<br>2018 Univ. of Toronto 박사후연구원<br>현 재 DGIST 에너지공학과 부교수 |  | 권우성, 숙명여자대학교<br>Woosung Kwon, Sookmyung Women's Univ.<br>2013 POSTECH 화학공학 박사<br>2015 Stanford Univ. 박사후연구원<br>현 재 숙명여대 화공생명공학부 부교수 |
|--|---|---|---|

# 생체모방 탄소자원화기술

## (Biomimetic Technologies for Carbon Utilization)

후 원: UNIST 태양단백질 알키미스트 사업단  
UNIST ERC 미세플라스틱 대응사업단(SMILE)

대전컨벤션센터 K발표장(105호)

2023년 10월 26일(목), 09:30~11:30

Chair: 안광진, 울산과학기술원 (Kwangjin An, UNIST)

주정찬, 가톨릭대학교 (Jeong Chan Joo, The Catholic Univ. of Korea)

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| 09:30<br>0생체(목-1) | <b>[Keynote Lecture]</b> Bioinspired redox neutral electrochemical reactions for CO <sub>2</sub> conversion  | 남기태, 서울대학교<br>(Ki Tae Nam, Seoul Nat'l Univ.)     |
| 09:50<br>0생체(목-2) | <b>[Keynote Lecture]</b> 공기 중 이산화탄소의 동시 포집 전환 기술 개발 동향<br>(Reactive capture and conversion technologies for mitigating atmospheric CO <sub>2</sub> )             | 이현주, 한국과학기술연구원<br>(Hyunjo Lee, KIST)              |
| 10:10<br>0생체(목-3) | <b>[Keynote Lecture]</b> 현장 규모 다단 연속 효소 기체 전환 반응기의 설계에 대한 사례 연구<br>(Case study on design of plant-scale multi-stage continuous enzymatic gas-conversion reactor) | 김준우, CJ제일제당<br>(Jun-Woo Kim, CJ Cheil Jedang)     |
| 10:30<br>0생체(목-4) | <b>[Keynote Lecture]</b> 생체모방 공기 태양단백질 생합성 기술과 전망<br>(Solar protein biosynthesis from Air)   | 장지욱, 울산과학기술원<br>(Ji-Wook Jang, UNIST)             |
| 10:50<br>0생체(목-5) | <b>[Keynote Lecture]</b> Metalloenzyme-like zeolites for the conversion of biomass-derived oxygenates  | Yuriy Román-Leshkov, Massachusetts Inst. of Tech. |

### Keynote Lecture Speaker



남기태, 서울대학교  
Ki Tae Nam, Seoul Nat'l Univ.  
2007 MIT 재료공학 박사  
2010 로렌스 버클리 연구소 박사후연구원  
현 재 서울대 재료공학부 교수



이현주, 한국과학기술연구원  
Hyunjo Lee, KIST  
2003 서강대 화학 박사  
2023 KIST 스쿨 대표교수  
현 재 KIST 청정에너지연구센터 책임연구원



김준우, CJ제일제당  
Jun-Woo Kim, CJ Cheil Jedang  
2013 서강대 화공생명공학 박사  
현 재 CJ제일제당 BIO기술연구소 Process Engineering 센터장



장지욱, 울산과학기술원  
Ji-Wook Jang, UNIST  
2012 POSTECH 화학공학 박사  
2016 베를린 헬름홀츠 연구소 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지화학공학과 부교수



Yuriy Román-Leshkov, Massachusetts Inst. of Tech.  
2008 Univ. of Wisconsin-Madison 화학공학 박사  
2008 California Inst. of Tech. 박사후연구원  
현 재 MIT 화학공학과 교수

### Organizer/Chair



안광진, 울산과학기술원  
Kwangjin An, UNIST  
2009 서울대 화학생명공학 박사  
2015 UC 버클리 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지화학공학과 부교수



주정찬, 가톨릭대학교  
Jeong Chan Joo, The Catholic Univ. of Korea  
2011 서울대 생물화학 박사  
2015 토론토대 박사후연구원  
2020 KRIC 선임연구원  
현 재 가톨릭대 생명공학과 조교수



# 수소 생산, 저장 및 활용 기술 I

## (Hydrogen Production, Storage, and Utilization I)

대전컨벤션센터 1발표장(103호)

2023년 10월 26일(목), 09:30~11:40

Chair: 김재엽, 단국대학교 (Jae-Yup Kim, Dankook Univ.)

09:30 [Keynote Lecture] 고분자전해질막 수전해 장치를 위한 Ir 및  
0수소목-1 Ni 촉매 기술 개발  
이현주, 한국과학기술원  
(Hyunjoo Lee, KAIST)  
(Developing Ir- or Ni-based catalysts for polymer exchange membrane water electrolyzer)

10:00 [Keynote Lecture] Atomically dispersed electrocatalysts  
0수소목-2 for low temperature fuel cells and water electrolysis  
이진우, 한국과학기술원  
(Jinwoo Lee, KAIST)

Chair: 이성규, 금오공과 대학교 (Seonggyu Lee, Kumoh Nat'l Inst. of Tech.)

10:30 [Keynote Lecture] Catalytic challenges from H<sub>2</sub> production  
0수소목-3 to NH<sub>3</sub> transport and fuel cell applications – precious  
metals catalysts as key enabler for the hydrogen economy  
Christian Breuer,  
Heraeus Precious Metals

11:00 Exsolved nickel from a two-dimensional nickel silicate  
0수소목-4 material as an effective catalyst for ammonia decomposition  
안광진, 울산과학기술원  
(Kwangjin An, UNIST)

11:20 케미컬루핑 메탄 수증기 개질 반응을 위한 산소 캐리어의 개발  
0수소목-5  
성기명, 수원대학교  
(Development of oxygen carriers for chemical looping methane steam reforming reaction) (Gimyeong Seong, The Univ. of Suwon)

### Keynote Lecture Speaker



이현주, 한국과학기술원  
Hyunjoo Lee, KAIST  
2005 Caltech 화학공학 박사  
2007 UC Berkeley & LBNL  
박사후연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 교수



이진우, 한국과학기술원  
Jinwoo Lee, KAIST  
2003 서울대 화학생물공학 박사  
2008 POSTECH 화학공학과 교수  
현 재 KAIST 생명화학공학과 교수

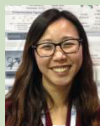


Christian Breuer,  
Heraeus Precious Metals  
2008 PhD, Technische Universität  
Darmstadt  
2015 Project Manager, Heraeus  
Precious Metals GmbH & Co. KG  
Present Global Technology &  
Application Manager, Heraeus  
Deutschland GmbH & Co. KG

### Organizer



김학주, 한국에너지기술연구원  
HakJoo Kim, KIER  
2004 고려대 화학공학 박사  
2005 동경대 응용화학과 박사후연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원



이지은, 전남대학교  
Ji Eun Lee, Chonnam Nat'l Univ.  
2011 서울대 화학생물공학 박사  
2020 한국전기연구원 전기재료본부  
선임연구원  
현 재 전남대 화학공학부 조교수



장지현, 울산과학기술원  
Ji-Hyun Jang, UNIST  
2003 KAIST 화학 박사  
2009 MIT 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지 화학공학과 교수

### Chair



고강석, 한국에너지기술연구원  
Kangseok Go, KIER  
2010 KAIST 생명화학공학 박사  
2022 UC Santa Barbara 박사후연구원  
현 재 KIER 책임연구원



김재엽, 단국대학교  
Jae-Yup Kim, Dankook Univ.  
2012 서울대 화학생물공학 박사  
2016 KIST 박사후연구원  
현 재 단국대 화학공학과 부교수



이성규, 금오공과대학교  
Seonggyu Lee, Kumoh Nat'l Inst. of Tech.  
2019 POSTECH 화학공학 박사  
2022 삼성전자 반도체연구소 책임연구원  
현 재 금오공대 화학공학과 조교수

# 수소 생산, 저장 및 활용 기술 II

## (Hydrogen Production, Storage, and Utilization II)

대전컨벤션센터 1발표장(103호)

2023년 10월 27일(금), 08:30~11:00

Chair: 하돈형, 중앙대학교 (Donhyung Ha, Chung-Ang Univ.)

- 08:30 [Keynote Lecture] 동적운전 조건에서의 수전해 열화메커니즘에 대한 이해  
0수소금-1  
(Understanding the degradation mechanism under dynamic operation in low-temperature water electrolysis cells)
- 09:00 [Keynote Lecture] Boosting charge transport property  
0수소금-2  
of hematite for an efficient water splitting system
- 09:30 [Keynote Lecture] 수소 생산, 저장 및 활용을 위한 촉매의 계산과학 기반  
0수소금-3  
합리적 설계  
(Computation-based rational design of catalysts for hydrogen production, storage, and utilization)

조현석, 한국에너지기술연구원  
(Hyun-Seok Cho, KIER)

장지현, 울산과학기술원  
(Ji-Hyun Jang, UNIST)

한정우, 서울대학교  
(Jeong Woo Han, Seoul Nat'l Univ.)

Chair: 한대훈, 전남대학교 (Daehoon Han, Chonnam Nat'l Univ.)

- 10:00 GIS 기반 세계 태양 수소 잠재력 분석  
0수소금-4  
(GIS-based analysis of global solar hydrogen potentials)
- 10:20 Highly efficient nano structured Cu<sub>2</sub>O photocathode on textured  
0수소금-5  
Si as substrate for photoelectrochemical water spiting
- 10:40 Economic and environmental potential of green hydrogen  
0수소금-6  
carriers (GHCs) produced viaReduction of amine-captured CO<sub>2</sub>

유 준, 부경대학교  
(J. Jay Liu, Pukyong Nat'l Univ.)

김진현, École Polytechnique  
Fédérale de Lausanne  
(Jin-Hyun Kim, École Polytechnique  
Fédérale de Lausanne)

김창수, 한국과학기술연구원  
(Changsoo Kim, KIST)

## Keynote Lecture Speaker



조현석, 한국에너지기술연구원  
Hyun-Seok Cho, KIER  
2013 Univ. of South Carolina  
화학공학 박사  
2016 현대자동차 책임연구원  
현 재 KIER 책임연구원

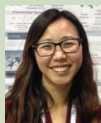


한정우, 서울대학교  
Jeong Woo Han, Seoul Nat'l Univ.  
2010 Georgia Tech 화학생명공학  
박사  
2012 MIT 박사후과정  
현 재 서울대 재료공학부 부교수

## Organizer



김학주, 한국에너지기술연구원  
HakJoo Kim, KIER  
2004 고려대 화학공학 박사  
2005 동경대 응용화학박사후연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원



이지은, 전남대학교  
Ji Eun Lee, Chonnam Nat'l Univ.  
2011 서울대 화학생명공학 박사  
2020 한국전기연구원 전기재료본부  
선임연구원  
현 재 전남대 화학공학부 조교수

## Organizer/Keynote Lecture Speaker



장지현, 울산과학기술원  
Ji-Hyun Jang, UNIST  
2003 KAIST 화학 박사  
2009 MIT 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지 화학공학과 교수

## Chair



고강석, 한국에너지기술연구원  
Kangseok Go, KIER  
2010 KAIST 생명화학공학 박사  
2022 UC Santa Barbara 박사후연구원  
현 재 KIER 책임연구원



하돈형, 중앙대학교  
Don-Hyung Ha, Chung-Ang Univ.  
2015 코넬대 재료공학 박사  
2016 MIT 박사후연구원  
현 재 중앙대 융합공학부 부교수



한대훈, 전남대학교  
Daehoon Han, Chonnam Nat'l Univ.  
2020 헝가리대 기계공학 박사  
2022 미네소타대 기계공학 박사후연구원  
현 재 전남대 화학공학부 조교수

# 수소 생산, 저장 및 활용 기술 III

## (Hydrogen Production, Storage, and Utilization III)

대전컨벤션센터 I발표장(103호)

2023년 10월 27일(금), 13:00~15:20

Chair: 고강석, 한국에너지기술연구원 (Kang Seok Go, KIER)

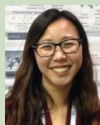
이수홍, 한국화학연구원 (Soo Hong Lee, KRICT)

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| 13:00<br>0수식금-7  | 효과적인 수소 동위원소 분리를 위한 지스몬딘형 제올라이트의<br>이상 흡착 특성 탐색<br>(Exploring the abnormal sorption properties of gismondine-type zeolites<br>for effective hydrogen isotopes separation)  | 소순형, 울산과학기술원<br>(Soon Hyeong So, UNIST)                              |
| 13:20<br>0수식금-8  | Volume-of-fluid computational fluid dynamics (VOF-CFD)<br>modeling of catalytic and non-catalytic methane pyrolysis<br>in a molten-metal bubble column reactor for cleaner<br>hydrogen production                        | Ngo Ich Son, 한경대학교<br>(Ngo Ich Son, Hankyong Nat'l Univ.)            |
| 13:40<br>0수식금-9  | Investigating the hydrogen liquefaction process:<br>Methods, challenges and solutions  | Masoud Taghavi, 중앙대학교<br>(Masoud Taghavi, Chung-Ang Univ.)           |
| 14:00<br>0수식금-10 | Fabrication of porous Zn <sub>1-x</sub> CdxSe from inorganic-organic<br>ZnSe(en)0.5 on ZnO nanorod photoanode<br>for photoelectrochemical solar hydrogen production  | Ruturaj P. Patil, 전북대학교<br>(Ruturaj P. Patil, Jeonbuk Nat'l Univ.)   |
| 14:20<br>0수식금-11 | Synergistic role of oxygen vacancies and TiO <sub>2</sub><br>nanorod/nanotube interface reconstruction<br>in gold loaded H-TiO <sub>2</sub> NR/NT for photoelectrochemical<br>bacterial inactivation and water splitting | Mahadik Mahadeo A, 전북대학교<br>(Mahadik Mahadeo A, Jeonbuk Nat'l Univ.) |
| 15:00<br>0수식금-12 | Mechanisms of SO <sub>2</sub> and H <sub>2</sub> S adsorption activated carbons  | Moises Bastos-Neto, Federal Univ. of Ceara                           |

### Organizer



김학주, 한국에너지기술연구원  
HakJoo Kim, KIER  
2004 고려대 화학공학 박사  
2005 동경대 응용화학과 박사후연구원  
현 재 KIER 탄소전환연구실 책임연구원



이지은, 전남대학교  
Ji Eun Lee, Chonnam Nat'l Univ.  
2011 서울대 화학생물공학학 박사  
2020 한국전기연구원 전기재료본부  
선임연구원  
현 재 전남대 화학공학부 조교수



장지현, 울산과학기술원  
Ji-Hyun Jang, UNIST  
2003 KAIST 화학 박사  
2009 MIT 박사후연구원  
현 재 UNIST 에너지 화학공학과 교수

### Organizer/Chair



고강석, 한국에너지기술연구원  
Kangseok Go, KIER  
2010 KAIST 생명화학공학 박사  
2022 UC Santa Barbara 박사후연구원  
현 재 KIER 책임연구원



### Chair

이수홍, 한국화학연구원  
Soo Hong Lee, KRICT  
2018 서울대 화학생물공학학 박사  
2022 Lawrence Berkeley Nat'l Lab.  
박사후연구원  
현 재 KRICT 선임연구원

# 이산화탄소 분리 및 활용 기술

## (Carbon Dioxide Separation and Utilization)

대전컨벤션센터 L발표장(106호)

2023년 10월 26일(목), 09:30~11:50

Chair: 김우열, 한국에너지공과대학교 (Wooyul Kim, KENTECH)

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| 09:30<br>00이산핵목-1 | <b>[Keynote Lecture]</b> 이산화탄소 흡착을 위한 고체 흡착제 개발<br>(Design of solid adsorbents for CO <sub>2</sub> capture)   | 최민기, 한국과학기술원<br>(Minkee Choi, KAIST)  |
| 10:00<br>00이산핵목-2 | Predicting ionic behavior of CO <sub>2</sub> induced aqueous amine species in blended aminoethylethanolamine and diisopropanolamine   | Shaukat Ali, Chungbuk Nat'l Univ.   |
| 10:20<br>00이산핵목-3 | 동해가스전 실증 사업을 고려한 CO <sub>2</sub> 주입 시스템 Pilot Scale 실증 연구 및 시스템 레벨의 CFD 분석<br>(Pilot scale research and system scale computational fluid dynamics (CFD) analysis of CO <sub>2</sub> injection system for donghae CO <sub>2</sub> injection project) | 이준섭, HD한국조선해양<br>(Joonseop Lee, HD Korea Shipbuilding & Offshore Engineering) |
| 10:40<br>00이산핵목-4 | <b>[Keynote Lecture]</b> 이산화탄소의 수소화 반응을 통한 고부가화합물 생산 기술<br>(Production of value-added chemicals by CO <sub>2</sub> hydrogenation)   | 배종욱, 성균관대학교<br>(Jong Wook Bae, Sungkyunkwan Univ.)                            |
| 11:10<br>00이산핵목-5 | 혼소 연료 생산을 위한 발전소 배기가스 CO <sub>2</sub> 기반 미세조류 대규모 옥외배양 시스템<br>(Outdoor microalgae cultivation near the coal-fired power plant for CO <sub>2</sub> sequestration to produce direct combustion fuel)  | 성영준, 숙명여자대학교<br>(Young Joon Sung, Sookmyung Women's Univ.)                    |
| 11:30<br>00이산핵목-6 | 마이크로채널 반응기에서의 E-Fuel 생산<br>(E-Fuel production in a microchannel reactor)  | 김 영, 한국기계연구원<br>(Young Kim, KIMM)   |

## Keynote Lecture Speaker



최민기, 한국과학기술원  
Minkee Choi, KAIST  
2007 KAIST 화학 박사  
2010 Berkeley 화학공학과 박사후연구원  
현 재 KAIST 생명화학공학과 교수



배종욱, 성균관대학교  
Jong Wook Bae, Sungkyunkwan Univ.  
2003 POSTECH 화학공학 박사  
2006 LG화학기술연구원 책임연구원  
2011 KRICT 책임연구원  
현 재 성균관대 화학공학/고분자공학부 교수

## Organizer



유종석, 서울시립대학교  
Jong Suk Yoo, Univ. of Seoul  
2016 Stanford 화학공학 박사  
2018 MIT 박사후연구원  
현 재 서울시립대 화학공학과 부교수



김석기, 아주대학교  
Seok Ki Kim, Ajou Univ.  
2011 서울대 화학생물공학 박사  
2022 KRICT 선임연구원  
현 재 아주대 화학공학과 조교수

## Chair



김우열, 한국에너지공과대학교  
Wooyul Kim, KENTECH  
2012 POSTECH 환경공학 박사  
2022 숙명여자대 화학생명공학부 조/부교수  
현 재 KENTECH 에너지공학부 부교수



# 이차전지 소재 및 공정기술

## (Secondary Battery Materials and Process)

대전컨벤션센터 N발표장(108호) 2023년 10월 26일(목), 14:30~17:20

Chair: 송우진, 충남대학교 (Woo-Jin Song, Chungnam Nat'l Univ.)  
김정훈, 연세대학교 (Jeonghun Kim, Yonsei Univ.)

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| 14:30<br>0전지목-1 | 차세대 아연이온 전지 개발<br>(Development of advanced zinc-ion batteries)   | 송우진, 충남대학교<br>(Woo-Jin Song, Chungnam Nat'l Univ.)       |
| 14:50<br>0전지목-2 | [Keynote Lecture] 하이브리드 전해질 기반 반고체전지<br>(Scalable semi-solid batteries based on hybrid electrolytes)   | 이상영, 연세대학교<br>(Sang-Young Lee, Yonsei Univ.)             |
| 15:20<br>0전지목-3 | 디지털 트윈 배터리 모델링 기술<br>(Digital twin battery modeling and simulations)   | 이용민, 대구경북과학기술원<br>(Yong Min Lee, DGLIST)                 |
| 15:40<br>0전지목-4 | [Keynote Lecture] 고성능 이차전지를 위한 나노 구조 전극과 전해질 디자인<br>(Designing nanostructured electrodes and electrolytes for high-performance rechargeable batteries) | 이승우, 조지아 공과대학<br>(Seung Woo Lee, Georgia Inst. of Tech.) |
| 16:10<br>0전지목-5 | [Keynote Lecture] Solid Power's strategic vision for market adoption of sulfide-based solid-state batteries  | John Van Scoter, Solid Power, Inc.                       |
| 16:40<br>0전지목-6 | 고상형 리튬 금속 전지용 단일 리튬 이온 전도 나노복합 고분자 전해질 개발<br>(Single-ion conducting nanocomposite polymer electrolytes for solid-state lithium metal batteries)        | 최우혁, 인하대학교<br>(U Hyeok Choi, Inha Univ.)                 |
| 17:00<br>0전지목-7 | 입자계 시스템의 분산도 정량화 및 단면 정보로부터 입도 분포 재건<br>(Quantification of dispersion and size distribution reconstruction of particle system)                         | 김동재, 순천향대학교<br>(Dongjae Kim, Soonchunhyang Univ.)        |

### Keynote Lecture Speaker



이상영, 연세대학교  
Sang-Young Lee, Yonsei Univ.  
1997 KAIST 화학공학 박사  
2008 LG화학 배터리연구소 책임연구원  
현 재 연세대 화공생명공학과 교수



이승우, Georgia Tech.  
Seung Woo Lee, Georgia Tech.  
2010 Massachusetts Inst. of Tech. 박사  
2012 Massachusetts Inst. of Tech. 박사후연구원  
현 재 Georgia Tech. 부교수



John Van Scoter, Solid Power Inc.  
1983 Bachelor of Sci. in Mechanical Eng., Univ. of Vermont, College of Eng.  
2010 Senior VP, Texas Instruments Inc.  
2018 President, CEO and Chairman, eSolar Inc.  
2023 VP, General Manager Products, SRI International, Inc.  
Present President, CEO, and Class I Director, Solid Power, Inc.

### Organizer/Chair



김정훈, 연세대학교  
Jeonghun Kim, Yonsei Univ.  
2012 연세대 화공생명공학 박사  
2019 Univ. of Queensland 박사후연구원  
현 재 연세대 화공생명공학과 조교수

### Organizer



이재원, 충남대학교  
Jaewon Lee, Chungnam Nat'l Univ.  
2014 POSTECH 화학공학 박사  
2020 Univ. of California Santa Barbara 박사후연구원  
현 재 충남대 응용화학공학과 조교수



박준동, 숙명여자대학교  
Jun Dong Park, Sookmyung Women's Univ.  
2016 서울대 화공생명공학 박사  
2019 Univ. of Illinois at Urbana-Champaign 박사후연구원  
현 재 숙명여대 화공생명공학부 조교수

### Chair



송우진, 충남대학교  
Woo-Jin Song, Chungnam Nat'l Univ.  
2018 UNIST 에너지공학과 박사  
2019 스탠포드 대학교 박사후 연구원  
현 재 충남대 유기재료공학과 조교수

# 탄소저감 공정기술/스마트공정

## (Carbon Reduction Process/Smart Process)

대전컨벤션센터 M발표장(107호)

2023년 10월 26일(목), 09:30~11:45

Chair: 박경태, 숙명여자대학교(Kyungtae Park, Sookmyung Women's Univ.)

09:30 [Keynote Lecture] 분리막을 이용한 탄소포집공정 설계  
0탄소/목-1 (Process design of membrane carbon capture system)

이선근, 에어레인  
(Lee Sun Keun, Airrane)

09:55 [Keynote Lecture] 디지털 전환을 활용한 탄소중립 공정 개발  
0탄소/목-2 (Development of carbon neutral process via digital transformation)

송인협, 한국화학연구원  
(In-Hyoup Song, KRICT)

Chair: 이철진, 중앙대학교(Chul-Jin Lee, Chung-Ang Univ.)

10:20 [Keynote Lecture] 모바일 PSM관리시스템 개발을 위한 제안  
0탄소/목-3 (The proposal of mobile PSM system development)

박진형, 한국요코가와전기  
(Jinhyung Park, Yokogawa Electric Korea)

10:45 배출권 거래제의 탄소순환 영향평가  
0탄소/목-4 (Carbon cycle impact assessment of emissions trading systems)

최수형, 전북대학교  
(Soo Hyoung Choi, Jeonbuk Nat'l Univ.)

Chair: 이창준, 부경대학교(Chang Jun Lee, Pukyong Nat'l Univ.)

11:05 선박용 e-메탄올 연료 합성 공정 개발 타당성 분석  
0탄소/목-5 (Feasibility study of e-methanol synthesis technology as a marine fuel)

정한솔, HD한국조선해양  
(Han Sol Jung, HD Korea Shipbuilding & Offshore Engineering)

11:25 암모니아 개질 공정을 모사하기 위한 OpenFOAM 기반 CFD 모델의 개발 및 적용  
0탄소/목-6 (Development and application of an OpenFOAM-based CFD model for simulating ammonia cracking processes)

서해원, 포스코홀딩스  
(Hae Won Seo, POSCO-Holdings)

### Keynote Lecture Speaker



이선근, ㈜에어레인  
Lee Sun Keun, AIRRANE  
1991 KAIST 화학공학 석사  
2014 GS건설 플랜트기술팀 팀장  
2021 DNV Oil&Gas Senior Principle Engineer  
현 재 에어레인 신성장센터장(전무)



송인협, 한국화학연구원  
In-Hyoup Song, KRICT  
2004 서울대 화학공학 박사  
2020 SK이노베이션 공정Platform PL  
현 재 KRICT 화학공정기술혁신연구센터 센터장



박진형, 한국요코가와전기  
Jinhyung Park, Yokogawa Electric Korea  
2022 송실대 안전보건융합공학 석사  
1996 한국요코가와전기 입사  
현 재 한국요코가와전기 부장

### Organizer/Chair



박경태, 숙명여자대학교  
Kyungtae Park, Sookmyung Women's Univ.  
2012 서울대 화학생물공학 박사  
2018 KITECH 에너지플랜트그룹  
현 재 숙명여대 화학생명공학부 부교수



이철진, 중앙대학교  
Chul-Jin Lee, Chung-Ang Univ.  
2012 서울대 화학생물공학 박사  
2014 삼성엔지니어링 기본설계팀  
현 재 중앙대 화학신소재공학부/지능형 에너지산업융합학과 부교수



이창준, 부경대학교  
Chang Jun Lee, Pukyong Nat'l Univ.  
2007 서울대 화학생물공학 박사  
2012 삼성교량정밀소재 융해기술팀  
현 재 부경대 안전공학과 교수

# 제5회 프로필렌과 다운스트림 기술교류 심포지엄

## (5<sup>th</sup> Symposium on Propylene and Downstream Technology)

대전컨벤션센터 E발표장(206+207+208호)

2023년 10월 27일(금), 08:30~11:10

Chair: 이은정, 경북대학교 (Eun Jung Lee, Kyungpook Nat'l Univ.)

08:30 폴리올레핀 촉매 기술

심교류E금-1 (Catalysts for polyolefins)

윤승웅, 롯데케미칼

(Seung Woong Yoon, Lotte Chemical)

09:00 저탄소 아크릴산 혁신공정개발 현황

심교류E금-2 (Current status of innovative process development for acrylic acid)

이성규, LG화학 석유화학연구소

(Sungkyu Lee, LG Chem. Petrochemical R&D)

09:30 플랜트 산업 IT/DT기술 접목 Needs와 현실적 한계

심교류E금-3 (Needs of smart factory at plant and Limitation)

최희동, SK어드밴스드

(Hee Dong Choi, SK Advanced)

10:00 Coffee break

10:10 저탄소 프로필렌 촉매공정 개발

심교류E금-4 (Developing catalytic processes for low-carbon propylene)

최재순, LG화학

(Jae-Soon Choi, LG Chem)

10:40 프로필렌 생산을 위한 유동층 프로판 탈수소 기술

심교류E금-5 (Fluidized-bed propane dehydrogenation technology for propylene production)

박대성, 한국화학연구원

(Dae Sung Park, KRICT)

### Speaker



윤승웅, 롯데케미칼  
Seung Woong Yoon, Lotte Chemical  
2009 KAIST 화학 박사  
2017 롯데케미칼 메탈로센 촉매 개발  
담당 PL  
현 재 롯데케미칼 촉매 개발 담당  
연구위원



이성규, LG화학 석유화학연구소  
Sungkyu Lee, LG Chem. Petrochemical R&D  
2001 충남대 화학공학 석사  
2018 LG화학 석유화학연구소 Project  
Leader  
현 재 LG화학 석유화학연구소 연구위원



최희동, SK어드밴스드  
Hee Dong Choi, SK Advanced  
1997 경북대 공정보호 석사  
2013 롯데케미칼 NCC팀/기술팀 역임  
현 재 SK어드밴스드 기술팀장



최재순, LG화학  
Jae-Soon Choi, LG Chem  
2000 Univ. Pierre et Marie Curie  
촉매공학 박사  
2018 Oak Ridge Nat'l Lab.  
책임연구원  
현 재 LG화학 연구위원



박대성, 한국화학연구원  
Dae Sung Park, KRICT  
2014 서울대 화학생물공학 박사  
2017 Univ. of Minnesota  
박사후연구원  
현 재 KRICT LCP융합연구단  
선임연구원

### Organizer/Chair



이은정, 경북대학교  
Eun Jung Lee, Kyungpook Nat'l Univ.  
2014 고려대 화학생물공학 박사  
2017 KIST 의공학연구소 박사후연구원  
현 재 경북대 화학공학과 부교수



윤민혜, 한국에너지기술연구원  
Min Hye Youn, KIER  
2010 서울대 화학생물공학 박사  
2013 롯데케미칼 책임연구원  
현 재 KIER 책임연구원

### Organizer

# 뉴노멀시대에 화학공학인이 진출할 수 있는 진로 멘토링 (Carrier Mentoring for Chemical Engineers in the “New Normal”)

공동주관: 여성위원회, 한국여성과학기술단체총연합회

대전컨벤션센터 C발표장(204호)

2023년 10월 26일(목), 09:30~11:50

Chair: 홍수린, 차의과학대학교 (Surin Hong, CHA Univ.)

09:30 한국화학공학회 여성위원회 2023년 활동 보고

강혜원, 국립암센터

(Hyewon Kang, Nat'l Cancer Center)

09:40 기후변화 대응을 위한 화공인의 역할

(What is the role of chemical engineers in combating climate change?)

이보름, 전남대학교

(Boreum Lee, Chonnam Nat'l Univ.)

10:10 AI가 화학분야의 연구를 어떻게 변화시킬 수 있을까?

(How could AI transform Chemical Research?)

한세희, LG AI 연구원

(Sehui Han, LG AI Research)

10:40 화학공학도가 AI로 일하기까지

(A carrier path to get a job position in AI from a chemical engineer)

전소민, LG화학

(Somin Jeon, LG Chemical)

11:10 화공학도의 진로선택 그리고 경력개발

(The Choice of Job & career development)

박노석, 피플앤박 컨설팅

(Ns Park, People&Park consulting)

## Speaker



**이보름, 전남대학교**  
Boreum Lee, Chonnam Nat'l Univ.  
2021 UNIST 공학박사  
2022 Yale Univ. 박사후연구원  
2023 한국산업기술시험원 연구원  
현 재 전남대 환경에너지공학과 조교수



**한세희, LG AI 연구원**  
Sehui Han, LG AI Research  
2002 서울대 화학생물공학 석사  
2017 LG화학 정보전자본부 경영전략팀장  
2019 LG사이언스파크 융복합/  
Digital Transformation 팀장  
현 재 LG AI연구원 Materials  
Intelligence Lab장



**전소민, LG화학**  
Somin Jeon, LG Chemical  
2012 KAIST 생명화학공학 학사  
2016 포스코건설 R&D센터  
클래트 연구그룹 연구원  
2021 한국타이어 연구소 재료연구1팀  
책임연구원  
현 재 LG화학 제조DX팀 책임

## Organizer



**강혜원, 국립암센터**  
Hyewon Kang, Nat'l Cancer Center  
2021 카톨릭대 생명공학 박사(수료)  
2021 동국대학 연구개발부 수석연구원  
현 재 국립암센터 항암신약신치료개발  
사업단 본부장



**박노석, 피플앤박 컨설팅**  
Ns Park, People&Park consulting  
1991 아주대 생물공학 학사  
2008 고려대 MBA 석사  
2008 한미약품 인사팀장  
2011 한미약품 IR, PR임원  
2011 한미약품 그룹 인사(HR) 총괄 임원  
현 재 피플앤박컨설팅(HR)  
대표컨설턴트 & CEO

## Chair



**홍수린, 차의과학대학교**  
Surin Hong, CHA Univ.  
2010 서울대 화학생물공학 박사  
2004 제니스 특허법률사무소 대표변리사  
현 재 차의과학대학교 생명과학부 교수  
(학부장)



# 제7회 전문대학 기술교육 운영사례 심포지엄

## (7<sup>th</sup> Symposium on Technical Education for University College)

대전컨벤션센터 M발표장(107호)

2023년 10월 25일(수), 10:00~12:00

Chair: 이재성, 인하공업전문대학 (Jaesung Lee, Inha Technical College)

### 10:00 기업가치 창출을 위한 산업체와 대학의 협업 사례

심전문M수-1

(Cases of collaboration between industry and university for corporate value creation)

최유성, 조선이공대학교

(Yoo Sung Choi, Chosun College of Sci. & Tech.)

### 10:25 제약, 바이오 계열로의 취업을 위한 전문대학의 해양미생물

심전문M수-2

유래 천연물학 교육 및 연구 제언

(Suggestion for education and research in marine microorganism-derived natural products in a college for employment in the pharmaceutical and biotech fields)

최병규, 동양미래대학교

(Byeoung-Kyu Choi, Dongyang Mirae Univ.)

### 10:50 기업가치 창출 및 공용장비활용 사례 소개

심전문M수-3

(Introduction of corporate value creation cases)

이종민, 영남이공대학교

(Jong Min Lee, Yeungnam Univ. College)

### 11:15 산업안전 실감형콘텐츠 적용사례 연구

심전문M수-4

(A study on the application of realistic content to industrial safety education)

구수진, 한국폴리텍대학

(SuJin Koo, Korea Polytechnic)

### 11:40 전문대학 직업교육과 캡스톤디자인의 연계

심전문M수-5

(The relationship between vocational education at junior colleges and capstone design)

이화수, 동의과학대학교

(Hwa-Soo Lee, Dong-Eui Inst. of tech.)

### Speaker



최유성, 조선이공대학교  
Yoo Sung Choi, Chosun College of Sci. & Tech.  
2010 조선대학교 화학공학 박사  
2021 ㈜럭키산업 연구/품질개발팀장  
현 재 조선이공대학교 생명환경화공과  
조교수



최병규, 동양미래대학교  
Byeoung-Kyu Choi, Dongyang Mirae Univ.  
2020 과학기술연합대학원대학교(UST)  
해양생명공학 박사  
2021 한국화학융합시험연구원  
선임연구원  
현 재 동양미래대학교 바이오융합공학과  
조교수



이종민, 영남이공대학교  
Jong Min Lee, Yeungnam Univ. College  
2016 서강대학교 기계공학 박사  
2016 서강대학교 기계공학 연구교수  
현 재 영남이공대학교 화장품화학계열  
조교수

### Organizer/Speaker



구수진, 한국폴리텍대학  
SuJin Koo, Korea Polytechnic  
2006 부경대 화학공학 박사  
2010 부경대 공학연구원 연구교수  
현 재 한국폴리텍대학 에너지화학공정과  
조교수



이화수, 동의과학대학교  
Hwa-Soo Lee, Dong-Eui Inst. of tech.  
2003 부산대 화학공학 박사  
1996 이수화학주식회사 기술부  
현 재 동의과학대학교 화학공학과 교수

### Chair



이재성, 인하공업전문대학  
Jaesung Lee, Inha Technical College  
2005 UCSD 화학공학 박사  
2004 SK Innovation  
2010 인하공업전문대학 화학생명공학과  
교수

# 재일한인과학자 스페셜 세션

## (Special Session for Korean Researchers in Japan)

주 관: 일본지부

대전컨벤션센터 L발표장(106호)

2023년 10월 27일(금), 08:30~11:10

Chair: 김범준, 도쿄대학교 (Beomjoon Kim, Univ. of Tokyo)  
 김형도, 교토대학교 (Hyung Do Kim, Kyoto Univ.)  
 전 일, 성균관대학교 (Il Jeon, Sungkyunkwan Univ.)

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| 08:30<br>심일본:금-1 | Phase change core-sheath nanofiber membranes designed for personal thermal management  | Chunhong Zhu, Shinshu Univ.                            |
| 08:50<br>심일본:금-2 | A novel PNPG/PVDF composite membrane based bioinspired system for solar evaporation  | Jian Shi, Shinshu Univ.                                |
| 09:10<br>심일본:금-3 | <b>[Keynote Lecture]</b> 산화티탄계 광촉매의 새로운 도전: 형태 및 조성의 제어<br>(Aiming for a new era of titanium dioxide-based photocatalysts:<br>Control of morphology and composition) | 이승우, 키타큐슈시립대학교<br>(Seung-Woo Lee, Univ. of Kitakyushu) |
| 09:40            | Coffee break   |  |
| 09:50<br>심일본:금-4 | 자기 조직화 기술을 이용한 지속 가능한 겔 재료 개발<br>(Development of sustainable gel materials using self-assembly techniques)   | 이지하, 히로시마대학교<br>(Ji Ha Lee, Hiroshima Univ.)           |
| 10:10<br>심일본:금-5 | <b>[Keynote Lecture]</b> 생체가스분석에 응용되는 가스센서기술과 의학적 응용<br>(Gas sensors for health care and medical applications)   | 신우석, 산업기술총합연구소<br>(Woosuck Shin, AIST)                 |
| 10:40<br>심일본:금-6 | <b>[Keynote Lecture]</b> 고성능 전지를 위한 나노파이버 어프로치<br>(Nanofiber approach for high-performance batteries)  | 김익수, 신슈대학교<br>(Ik Soo Kim, Shinshu Univ.)              |

## Keynote Lecture Speaker



이승우, 키타큐슈시립대학교  
Seung-Woo Lee, Univ. of Kitakyushu  
1999 큐슈대 응용화학 박사  
2008 이화학연구소 프론티어 객원연구원  
현 재 키타큐슈시립대 국제환경공학부 교수



신우석, 산업기술총합연구소  
Woosuck Shin, AIST  
1998 나고야대학 응용화학과 공학박사  
현 재 산업기술총합연구소 수석연구원  
(현) NAST 전무  
나고야공업대 생명응용화학과 교수  
(현) DAIKIN 수석기사



김익수, 신슈대학교  
Ik Soo Kim, Shinshu Univ.  
2000 나고야대학 공학박사  
현 재 POSTECH 화학공학과 겸직교수  
신슈대학 국제 파이버공학  
연구소장, 석좌교수

## Speaker



Chunhong Zhu, Shinshu Univ.  
2014 Doctor of Engineering,  
Shinshu Univ.  
2015 Assist. Prof., Shinshu Univ.  
Present Assoc. Prof., Shinshu Univ.



Jian Shi, Shinshu Univ.  
2014 Doctor of Engineering,  
Shinshu Univ.  
2014 Assist. Prof., Akita  
Prefectural Univ.  
Present Assoc. Prof., Shinshu Univ.



이지하, 히로시마대학교  
Ji Ha Lee, Hiroshima Univ.  
2015 경상대 화학 박사  
2015 JSPS postdoctoral fellow  
2017 CREST researcher  
2020 히로시마대 선진이공계  
과학연구과 조교수

## Organizer/Chair



김범준, 도쿄대학교  
Beomjoon Kim, Univ. of Tokyo  
1998 도쿄대 정밀공학 박사  
2000 도쿄대 생산기술연구소 부교수  
현 재 도쿄대 생산기술연구소 교수  
한국화학공학회 일본지부장



김형도, 교토대학교  
Hyung Do Kim, Kyoto Univ.  
2017 교토대 공학 박사  
2017 JSPS 박사후연구원  
현 재 교토대 공학연구과 조교수  
한국화학공학회 일본지부  
총무간사



전 일, 성균관대학교  
Il Jeon, Sungkyunkwan Univ.  
2016 도쿄대 화학 박사  
2017 JSPS 박사후연구원  
2019 도쿄대 조교수  
2020 부산대 부교수  
현 재 성균관대 부교수  
한국화학공학회 일본지부

# 화학 및 분리공정 기술의 발전과 적용 동향 심포지엄

(Symposium on Development and Application Trend of Chemical and Separation Process Technologies)

주 관: 공정시스템부문위원회

대전컨벤션센터 E발표장(206+207+208호)

2023년 10월 26일(목), 14:30~17:00

Chair: 이태철, LG화학 (Tae-Chul Lee, LG Chem.)

## 14:30 화학공학에서 결정화기술의 활용

심공정E목-1 (Application of crystallization technology in chemical engineering)

김우식, 경희대학교

(Woo-Sik Kim, Kyung Hee Univ.)

## 14:55 금속 및 반도체 나노결정의 형상제어 합성

심공정E목-2 (Synthesis of anisotropic metal and semiconductor nanocrystals)

장지웅, 금오공과대학교

(Ji Woong Chang, Kumoh Nat'l Inst. of Tech.)

## 15:20 고급 SCADA시스템 상용화 및 실 적용 사례

심공정E목-3 (Commercialization of advanced SCADA system and industrial applications)

성수환, 경북대학교

(Su Whan Sung, Kyungpook Nat'l Univ.)

## 15:45 메탄의 건식 개질 공정의 수학적 모델 개발 및 스케일 업

심공정E목-4 (Mathematical modeling and scale-up of methane dry reforming process)

김도연, LG화학

(Do Yeon Kim, LG Chem.)

## 16:10 화학공학신소재 연구정보센터-30여년의 연구정보 제공

심공정E목-5 (Chemical engineering and materials research information center-Providing 30 years of research information)

강정원, 고려대학교

(Jeong Won Kang, Korea Univ.)

## 16:35 Batch-type reverse osmosis의 발전 동향 및 담수화 시스템 실 적용 사례

심공정E목-6 (Development of batch-type reverse osmosis and its practical applications)

박기호, 전남대학교

(Kiho Park, Chonnam Nat'l Univ.)

## Speaker



김우식, 경희대학교  
Woo-Sik Kim, Kyung Hee Univ.  
1992 Pennsylvania State Univ.  
화학공학 박사  
2024 결정기능화공정기술센터(ERC)  
센터장  
현 재 경희대 화학공학과 교수



장지웅, 금오공과대학교  
Ji Woong Chang, Kumoh Nat'l Inst. of Tech.  
2014 Pennsylvania State Univ.  
화학공학 박사  
2016 Pennsylvania State Univ.  
박사후연구원  
현 재 금오공대 화학공학과 부교수



성수환, 경북대학교  
Su Whan Sung, Kyungpook Nat'l Univ.  
1997 POSTECH 화학공학 박사  
2003 LG화학기술연구원 연구원  
현 재 경북대 화학공학과 교수



김도연, LG화학  
Do Yeon Kim, LG Chem.  
2013 고려대 화공생명공학 박사  
2018 Imperial College London,  
박사후연구원  
현 재 LG화학 기반기술연구소,  
유기합성PJT 책임연구원



강정원, 고려대학교  
Jeong Won Kang, Korea Univ.  
2001 고려대 화학공학 박사  
2009 NIST 객원연구원  
현 재 고려대 화공생명공학과 교수

## Organizer/Speaker



박기호, 전남대학교  
Kiho Park, Chonnam Nat'l Univ.  
2018 고려대 화공생명공학 박사  
2021 Univ. of Birmingham,  
Research fellow  
현 재 전남대 화학공학부 부교수

## Chair



이태철, LG화학  
Tae-Chul Lee, LG Chem.  
2001 고려대 화학공학 박사  
2005 SUNY Buffalo 박사후연구원  
현 재 LG화학 책임연구원

# WISET 2023 여대학(원)생 공학연구팀제 지원사업 심화과정 결과발표대회 - 화학공학 분야 -

공동주관: 여성위원회, (재)한국여성과학기술인지원센터

대전컨벤션센터 M발표장(107호)

2023년 10월 25일(수), 13:00~17:40

Chair: 홍수린, 차의과학대학교 (Surin Hong, CHA Univ.)

| 발표번호        | 시 간         | 발표제목   | 발표자/소속       | 공동저자               |
|-------------|-------------|--|--------------|--------------------|
| 심(위젯)M수-1   | 13:00~13:15 | 정삼투 공정을 위한 유도 용질로서 다른 알킬기를 포함하는 이중 감응성 이온성 액체 개발             | 조연수, 동아대학교   | 강 효                |
| 심(위젯)M수-2   | 13:15~13:30 | 고흡수성 수지 내에서 합성 경로에 의존하는 테트라하이드로퓨란 하이드레이트의 수소 포집 거동           | 김민경, 숭실대학교   | 박소희, 안윤호, 이재철, 이준형 |
| 심(위젯)M수-3   | 13:30~13:45 | 구조적 유사성 기반의 자가조립을 이용한 수질 내 폐의약품의 선택적인 감지와 포집 기술              | 박정연, 고려대학교   | 김용주, 이서연, 이재현, 이지은 |
| 심(위젯)M수-4   | 13:45~14:00 | 나무 수종별 무선 센싱 데이터 특성 비교 연구                                    | 김도경, 홍익대학교   | 정상규                |
| 심(위젯)M수-5   | 14:00~14:15 | 버려지는 포장용 발포재를 이용한 계층적 구조의 탄소재료 이차전지 음극재 제작                   | 박수아, 명지대학교   | 문승재, 이용승, 이효진, 최달수 |
| 심(위젯)M수-6   | 14:15~14:30 | B. subtilis 포자 표면 발현 기술을 이용한 생물학적 흡착제의 중금속 흡·탈착 시스템 개발       | 최수빈, 동아대학교   | 김준형                |
| 심(위젯)M수-7   | 14:30~14:45 | 폐자원 기반 촉매와 폐유지를 활용한 바이오디젤의 생산                                | 조정현, 명지대학교   | 김수민, 윤지민, 전채윤, 정지철 |
| 심(위젯)M수-8   | 14:45~15:00 | 자외선 차단 및 피부 온도 조절이 동시에 가능한 선풍스크린용 픽커링 구조 상전이 캡슐 개발           | 박지윤, 명지대학교   | 이주형                |
| 심(위젯)M수-9   | 15:00~15:15 | 펄스 레이저 시스템을 활용한 친환경 그래핀 합성 및 수소 에너지 전환용 촉매로 응용               | 이예령, 경상국립대학교 | 최명룡                |
| 15:15~15:25 |             | Coffee break   |              |                    |
| 심(위젯)M수-10  | 15:25~15:40 | 카본나노튜브 - 셀룰로오스 생분해성 복합 소재를 이용한 고효율 전고체 배터리용 양극 집전체 개발에 관한 연구 | 박세정, 전남대학교   | 윤창훈                |
| 심(위젯)M수-11  | 15:40~15:55 | 초음파 감응형 소재를 통한 암세포 내 산화환원 붕괴                                 | 하민지, 성균관대학교  | 박재형, 이정진           |
| 심(위젯)M수-12  | 15:55~16:10 | 간단한 표면처리법을 통해 전기차의 전비 향상을 위한 고기능성 나노첨가제 제조                   | 김하영, 한밭대학교   | 윤창민                |
| 심(위젯)M수-13  | 16:10~16:25 | 마약 검출을 위한 무기나노입자-단백질 복합체 제조 및 분석                             | 최유림, 명지대학교   | 나현빈, 윤상빈, 이규원, 한상민 |
| 심(위젯)M수-14  | 16:25~16:40 | 검은색 라이다 인지형 이중 중공구조 나노입자의 설계 및 자율주행차량용 도로로의 응용               | 김지원, 한밭대학교   | 윤창민                |
| 심(위젯)M수-15  | 16:40~16:55 | 액체수소탱크 열손실 최소화를 위한 극저온 단열 GFRP                               | 정아람, 부산대학교   | 성동기                |
| 심(위젯)M수-16  | 16:55~17:10 | 태양광 물 분해 수소 생산을 위한 Zn/Ni/Cd ZIF 광촉매 제조                       | 김주현, 서울시립대학교 | 김정현                |
| 심(위젯)M수-17  | 17:10~17:25 | TiO <sub>2</sub> 표면의 폴리도파민 층에 의한 광촉매적 과산화수소 생산성 향상           | 이수진, 동아대학교   | 구민수                |
| 심(위젯)M수-18  | 17:25~17:40 | 탄소 전극 기반 준고체 고분자 전해질 이중 여과를 통한 고용량 슈퍼커패시터                    | 김은수, 한양대학교   | 김재균                |

2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회

## (The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호),  
F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

12:30 개회사 및 인사말

이진원, 한국화학공학회 수석부회장  
정상문, 교육 인재양성위원회 위원장

| 발표번호                     | 발표제목  | 팀장  | 소속                         | 동아리명                             | 팀원                 |
|--------------------------|---|-----|----------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 작품 및 포스터 발표(심화과정): 2층 로비 |   |     |                            |                                  |                    |
| P창의심화-1                  | 수소 생산 공정(SMR, WGS, PSA)에서의 부산물, CO <sub>2</sub> 를 이용한 그린 메탄올 생산 공정                                  | 정민주 | 울산대학교                      | PEARL                            | 김기진, 유윤주, 정우진      |
| P창의심화-2                  | Biocarbon을 이용한 친환경 음극재  | 양은혜 | 충북대학교                      | IMPACT                           | 이다원, 전지해, 차태현      |
| P창의심화-3                  | DFT를 통한 고효율 전극촉매 분석   | 황현욱 | 아주대학교                      | 칸텐노 지우                           | 이지영, 조혜정           |
| P창의심화-4                  | LNG 선박의 BOG를 활용한 ORC 공정의 작동 유체 최적화 및 Feasibility study  | 김도희 | 동국대학교                      | FunFun한 녀석들                      | 김사랑, 오재은, 이태호      |
| P창의심화-5                  | PSA를 이용한 Blue 수소 생산 공정 시뮬레이션 및 경제성 분석   | 이예은 | 울산대학교                      | Blue Ocean                       | 이승환, 진석환, 진현석      |
| P창의심화-6                  | PU Depolymerization Glycolysis 효율 향상 및 ESG경영  | 설유진 | 이화여자대학교                    | E-equilibrium                    | 박성령, 오연서           |
| P창의심화-7                  | rGO/WO <sub>3</sub> /Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 삼중접합을 통한 유기물 분해와 중금속 환원을 동시에 수행하는 화학 가능한 광촉매 개발 | 이재훈 | 영남대학교                      | NCS                              | 김영환, 신현섭, 장도원      |
| P창의심화-8                  | Semiconducting ferroelectric SbSI nanowire for Self-powered Thermistor                              | 김나윤 | DGIST                      | 피자헛들셋                            | 송희원, 조중훈, 황수빈      |
| P창의심화-9                  | Zn-Mn RFB 연구  | 황민규 | 성균관대학교                     | 세알간이                             | 권기혁, 김상윤           |
| P창의심화-10                 | 불가사리 유래 콜라겐을 이용한 지혈용 하이드로겔  | 이태희 | 동아대학교                      | HemoStarsis                      | 손유진, 오지현, 임지영, 정재철 |
| P창의심화-11                 | 나노메신-니켈 복합체 기반 조촉매를 통한 고효율 광전기화학 그린 수소 생산   | 강원준 | 성균관대학교                     | 엔들                               | 이태인, 정세환           |
| P창의심화-12                 | toxicity test with bio-indicator  | 강지연 | 명지대학교                      | 김강전                              | 김지혜, 전윤정           |
| P창의심화-13                 | 고농도 아세틸렌 수소화 반응의 전환율 및 선택도 증진을 위한 Carbon 담지 Pd 촉매 연구  | 정영서 | 아주대학교                      | Pd/C (Passionate Discovery Crew) | 권소은, 김단실           |
| P창의심화-14                 | 고분자전해질연료전지의 백금촉매 제조 공정 개선을 통한 비용 절감 효과 분석   | 김기영 | 군산대학교                      | PCI (Pt Cost Improvement)        | 권순성, 이가연           |
| P창의심화-15                 | 고효율 금속-공기 배터리를 위한 페로브스카이트 전극 촉매 개발  | 이강희 | 연세대학교                      | 팻-데리                             | 고유리, 김필재, 서예지      |
| P창의심화-16                 | 균용 방독면 제독제의 성능향상을 위한 고활성 물리흡착제 개발 : 전구체 선택과 표면 개질 중심으로  | 최현서 | POSTECH/KAIST/한양대학교/육군사관학교 | MilliTech                        | 김형래, 박상현, 홍유승      |
| P창의심화-17                 | 금속 나노입자 촉매 합성 및 전기화학적 이산화탄소 환원 반응 분석  | 박현담 | 한국에너지공과대학교                 | O,pH,EN,하이머                      | 정자윤, 채연수           |



2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회

## (The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호),  
F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호     | 발표제목  | 팀장  | 소속        | 동아리명                 | 팀원                 |
|----------|---|-----|-----------|----------------------|--------------------|
| P창의심화-18 | 다양한 환경에 활용가능한 고분자 다중센서 소프트 문어그리퍼 개발   | 임준서 | 성균관대학교    | ELC 21               | 김선우, 원우경, 정성웅      |
| P창의심화-19 | 머리카락 분말을 통한 Graphene/PDMS 기름 흡수 스펀지   | 김건우 | 금오공과대학교   | 유비관우조조               | 김원석, 진예은, 임도훈      |
| P창의심화-20 | 물분해를 위한 NiSSe 나노구조 전기촉매   | 황주원 | 성균관대학교    | 촉매에 취하다              | 김헌재, 박연수           |
| P창의심화-21 | 내손안의 그린 반도체 공장  | 유상현 | 영남대학교     | H.E.T                | 김효민, 이승희, 최종욱, 최혜림 |
| P창의심화-22 | Assessment of Hybrid CO <sub>2</sub> Capture (Membrane Separation and MEA solvent Absorption) | 오세빈 | 동국대학교     | 말기시루                 | 변용주, 오주영           |
| P창의심화-23 | 수소 생산을 위한 Cu <sub>3</sub> BiS <sub>3</sub> 기반 solar water splitting photocathode              | 정주연 | 성균관대학교    | 솔라케미                 | 윤진수, 이정윤, 이주은      |
| P창의심화-24 | 수소연료전지 폐MEA 기체확산층의 재활용 방안   | 홍희석 | 군산대학교     | Recycle of GDL (ROG) | 김현찬, 정선재           |
| P창의심화-25 | 액화수소 기반 에너지 슈퍼스테이션의 설계  | 정해원 | 부산대학교     | 다함께 차차차              | 강두호, 안도영, 이예진      |
| P창의심화-26 | 양극재 세척수로부터 이차전지 원료물질 회수 및 재활용 공정 연구   | 박동현 | 울산대학교     | COTN                 | 박동현, 서민정, 이하늘      |
| P창의심화-27 | 용액공정을 통한 갈코겐 페로브스카이트 광흡수 필름 제작  | 최호림 | 성균관대학교    | NextGen Radiance     | 문도현, 최호성           |
| P창의심화-28 | 전기차 다이어트 프로젝트: 무음극 전지 집전체의 변신   | 임지혜 | 대구경북과학기술원 | Pt트레이너               | 김예찬, 우지윤, 정인준      |
| P창의심화-29 | 페플라스틱의 해중합을 통한 PU 합성  | 채지영 | 숙명여자대학교   | 폴리울리                 | 문수정, 박예빈, 사보경, 이다영 |
| P창의심화-30 | 생분해성 플라스틱 PLA/PBAT blend의 유변물성을 통한 상용성 연구   | 김동화 | 순천향대학교    | PLA PRO              | 오예은, 이규진, 조혜연      |
| P창의심화-31 | 철강망간분진 폐기물로부터 에너지저장: 이차전지 망간 자원회수 저탄소 공정 개발   | 문수인 | 창원대학교     | MNA                  | 김동근, 문서진           |
| P창의심화-32 | 친환경 Water-based ink를 활용한 유연 압력센서 어레이 제조 연구  | 전준형 | 성균관대학교    | 화공잉크                 | 곽기은, 김태훈, 안태건, 이호준 |
| P창의심화-33 | 폐기물에서 추출한 cellulose를 이용한 잉크 제조 및 3D printing platform 구축                                      | 손은지 | 아주대학교     | 웅녀와 나무꾼              | 이서현, 홍소진           |
| P창의심화-34 | 페마스크를 활용한 배터리 음극 물질 제작  | 김연수 | 성균관대학교    | 오히려줄아                | 김광욱, 진수연, 최승헌      |
| P창의심화-35 | 폐목재로 옷을 세탁할 수 있다고?  | 이현주 | 이화여자대학교   | 아이엠그루트               | 박은서, 이주연, 정우림, 최서정 |
| P창의심화-36 | 폐수와 소변을 이용한 바이오 시멘트 제작  | 이연서 | 전남대학교     | 해음                   | 송시원, 양유리, 최연웅      |

2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회

## (The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호),  
F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호                       | 발표제목   | 팀장  | 소속                | 동아리명                     | 팀원                                |
|----------------------------|--|-----|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| P창의심화-37                   | 폐식용유로부터 바이오디젤 생산을 위한 초임계 공정 설계   | 권채은 | 동국대학교             | 화공끼리                     | 김민주, 박재원, 조윤주, 진찬용                |
| P창의심화-38                   | 황 전구체 함량 비율에 따른 AgBiS <sub>2</sub> 분자링크의 cation disorder engineering을 통한 광학적 특성 개선 | 양채린 | 성균관대학교            | 분자링크                     | 김하빈, 이수연                          |
| 동영상 발표 I: C+D발표장(204+205호) |  |     |                   |                          |                                   |
| V창의설계-1                    | 플라스틱 분리배출 공정 과정의 현 문제점과 개선방안   | 구서윤 | 홍익대학교             | 위드어스<br>(With Us, Earth) | 권오혁, 김민경, 정규민                     |
| V창의설계-2                    | 호로파잎, 폐수를 호로록!   | 채범규 | 영남대학교             | 앞새로랑                     | 김가영, 김선우, 신민지, 전경원, 주민수, 최주연      |
| V창의설계-3                    | 미세플라스틱 zero 글리터  | 김진윤 | 경북대학교             | 케미니(mini)언즈              | 강시백, 박지현, 장소희, 전해원                |
| V창의설계-4                    | 산불탈출넘버원  | 이지윤 | 충남대학교             | R.A.C.E.                 | 김주은, 박근태, 박예준, 박지은, 오성현, 조정빈      |
| V창의설계-5                    | 미니파라솔라   | 채예림 | 전북대학교             | 미니파라솔라                   | 권민주, 김성환, 반서현, 신가은, 이승현, 정혜원, 한수정 |
| V창의설계-6                    | 지속 가능한 땅 위의 보호막 : 멸칭액 제조하기   | 강지현 | 전남대학교             | otocheche                | 남기훈, 남재환, 박나영, 박산해, 이채원, 장한나, 홍다영 |
| V창의설계-7                    | 생선 비늘을 활용한 디스플레이 바이오 필름 제작   | 전수빈 | 경북대학교             | 독수리 오남매                  | 박준미, 박진선, 지민준, 최성근                |
| V창의설계-8                    | 멍게껍질을 통한 셀룰로오스 추출  | 최진우 | 울산대학교             | 이거멍게? 요거멍게!              | 강진웅, 이장희, 이지나, 전예진                |
| V창의설계-9                    | 간이 ubess를 이용한 가로등전력공급  | 금동민 | 영남대학교             | A.H.A                    | 김도훈, 손채린, 이주현, 이준혁, 정가빈, 정성원, 최현민 |
| V창의설계-10                   | 미세조류를 이용한 탄소중립 실천  | 홍혜빈 | 숙명여자대학교/<br>인천대학교 | S-ability                | 강수빈, 김주영                          |
| V창의설계-11                   | 해조류의 알긴산 추출물을 활용한 중금속 필터 제작  | 김호건 | 서강대학교             | 낭만 필터 고양이                | 문세현, 이우석                          |
| V창의설계-12                   | 굴 패각을 이용한 이산화탄소 흡착제  | 윤동준 | 동아대학교             | 굴찾기 흡착기능사                | 배준열, 안현철, 임현수, 장영서, 천현준, 황지현      |
| V창의설계-13                   | 폐과일로부터 추출하는 폴리페놀 실험  | 이효은 | 국립한국교통대학교         | Apple4                   | 심규석, 이민우, 임가희                     |
| V창의설계-14                   | 멘톨을 이용한 더위 사냥  | 박수진 | 경상국립대학교           | 쿨쿨쿨                      | 김리연, 정수빈                          |
| V창의설계-15                   | 지속가능한 내일을 위한 PFAS CATCHER  | 이보연 | 경북대학교             | Earth yes 지!             | 권도은, 김가영, 김지민, 서하연, 이하영           |
| V창의설계-16                   | 식물의 큐티클층 코팅을 통해 내수성이 개선된 생분해성 전분 봉투  | 황신영 | 강원대학교             | 봉투와 함께 사라지다              | 유진, 이주안                           |
| 동영상 발표 II: O발표장(301호)      |  |     |                   |                          |                                   |
| V창의설계-17                   | 빨래 끝~ 미들씩씩   | 김지현 | 전남대학교             | 오이씨                      | 김민찬, 박소정, 서민정, 안효준, 오민균, 용록, 조예림  |
| V창의설계-18                   | 흡착도시 : 칭따오의 반격   | 김승현 | 울산대학교             | 흐읍차악                     | 강유신, 김세은, 노수현, 배정호, 안익성, 정우신, 정재훈 |

2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회

## (The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호),  
F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호                | 발표제목                                     | 팀장  | 소속                                   | 동아리명     | 팀원                                |
|---------------------|--|-----|--------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| V창의설계-19            | 커피박을 이용한 친환경 배터리 제작                      | 양혜원 | 영남대학교                                | 커피야 뭐하니? | 김동욱, 김은별, 김화정, 서지원, 양동규, 예재은, 임동현 |
| V창의설계-20            | Continued Operation 2gether              | 임나현 | 숙명여자대학교                              | 트위스터     | 강정민, 유은서                          |
| V창의설계-21            | 천연 고분자물을 이용한 중금속 분해                      | 박지혜 | 동아대학교                                | 케미방법대    | 김소연, 이윤경, 신윤수                     |
| V창의설계-22            | 나를 빼고 반도체 공정을 논할 水 없지!                   | 허인영 | 경북대학교                                | 응화차차     | 이규민, 전민영, 차민주                     |
| V창의설계-23            | 맥주박을 이용한 CO <sub>2</sub> 포집 연구           | 하 선 | 강원대학교                                | 스펀지박     | 김다연, 김도연, 박승환, 조태윤, 한해영           |
| V창의설계-24            | 성게껍질을 이용한 중금속 필터                         | 박은수 | 전남대학교                                | 체카       | 김수현, 김영지, 김찬희, 방예린, 염하영, 이현서, 정준혁 |
| V창의설계-25            | 현실에선 페마스였던 내가 이세계에선 이차전지 분리막?            | 남원우 | 경북대학교                                | 마스크맨     | 이현지, 한다연                          |
| V창의설계-26            | R.I.P 방사성 I                              | 권봉우 | 경북대학교                                | R.I.F    | 양문주, 이현석, 전소영, 정지훈, 최현웅, 홍승민      |
| V창의설계-27            | 세 공학도가 만들고 싶었던 서로 다른 신세계; 종이용 코팅제 성능 개선  | 최경한 | 전남대학교                                | 오토케      | 고은, 김예은, 김정근, 윤은빈, 이연우, 이주영, 최수지  |
| V창의설계-28            | I'm Your Battery                         | 양원석 | 경북대학교                                | CHE:ME   | 신승훈, 신호정, 유준혁, 이강재, 이은빈           |
| V창의설계-29            | 버려지는 일화용품으로부터 친환경 강화재를 얻을 수 있다고?         | 조현우 | 전남대학교                                | 동고동락     | 김윤수, 이도현, 이세윤, 이은율, 임주환, 정혜진, 한다연 |
| V창의설계-30            | 방사성 아이오딘 폐기물 정화 방법                       | 윤여린 | 경북대학교                                | greenery | 김수연, 최지윤, 허혜진                     |
| V창의설계-31            | PHB에 구리나노입자를 붙인 항균 바이오플라스틱               | 최시현 | 충북대학교                                | 에코머니나    | 신예원, 한인경, 황규남, 황선경                |
| V창의설계-32            | Better Re Cycling                        | 안치완 | 인하대학교                                | 옥치완      | 김규빈, 오민경, 원유찬, 이병창, 정한샘           |
| 구두 발표 I: A발표장(201호) |  |     |                                      |          |                                   |
| O창의설계-1             | 양이온 전도 세라믹 연료전지에서의 전류밀도별 시스템 성능 분석       | 권민제 | 가톨릭대학교/<br>광운대학교/<br>동국대학교/<br>연세대학교 | 케토포      | 구민성, 김민경, 손도윤, 손동화, 오남중, 이정재      |
| O창의설계-2             | 쓰레기들로 제조하는 폐수 정화 필터                      | 허정행 | 강원대학교                                | 뿌셔       | 강민재, 금정현, 김승연, 박소희, 신홍환           |
| O창의설계-3             | 미생물                                      | 신용수 | 경북대학교                                | 뽀뽀       | 김도훈, 김병후, 김홍재, 이승윤, 진영록           |
| O창의설계-4             | Green Hydrogen Green Korea               | 김나현 | 경상국립대학교                              | 미션파서블    | 노현수, 안효진, 최지연                     |
| O창의설계-5             | 이산화탄소와 리그노셀룰로직 바이오매스를 활용한 미세조류 유래 PHA 생산 | 조유탍 | 경희대학교                                | 화공벚침     | 박예지, 양서연, 이성운, 이은결, 임휘윤, 정승준, 조희진 |
| O창의설계-6             | PCM(Phase Change Material)을 활용한 블랙아이스 제거 | 이재혁 | 금오공과대학교                              | 김이정      | 김주연, 이창민, 정지환                     |

# 2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한 화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

## 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회 (The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호), F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호                 | 발표제목   | 팀장  | 소속              | 동아리명         | 팀원                                |
|----------------------|--|-----|-----------------|--------------|-----------------------------------|
| O창의설계-7              | 갑각류 껍질로 만든 수질정화제   | 이호영 | 대구한의대학교         | 하니네약방        | 김유진, 김태민, 박다연, 박종혁, 연제욱           |
| O창의설계-8              | 껍데기의 재탄생   | 윤소진 | 동아대학교           | 해양SHELL럽     | 김동학, 김준호, 위다인, 이지성                |
| O창의설계-9              | MOF(금속유기골격체) 나노구조 조절을 통한 PENG(Piezoelectric Nanogenerator) 성능 개선 | 김민지 | 부경대학교           | 무한창조         | 박문식, 정주영                          |
| O창의설계-10             | Blue carbon: Amine 기반 polymer를 이용한 탄소 포집기술의 제반 연구                | 박정식 | 서강대학교           | Den dreamers | 박정식, 이정우, 조유미                     |
| O창의설계-11             | 탄소 포집과 테라포밍  | 윤원희 | 수원대학교/<br>국민대학교 | O2C          | 문채은, 신준섭, 정승재, 조성재                |
| O창의설계-12             | moisture swing을 기반으로 한 이산화탄소 포집 순환 유동층 공정 설계                     | 김기민 | 순천향대학교          | 화랑도          | 김 진, 최종민                          |
| O창의설계-13             | 효율적인 물/기름 에멀전 분리막 제작   | 김세은 | 포항공과대학교         | 오더블유         | 고명진, 장태수                          |
| O창의설계-14             | 도축 폐혈액 자원화 방안  | 전정민 | 울산대학교           | 카보그린         | 감은후, 김윤하, 배수현, 백상봉, 이수인, 황예은, 황우석 |
| O창의설계-15             | Know How? 우리가 쓰는 세제 어떻게 쓰이는지 알고 쓰자! 화공과의 노하우를 담은 세제              | 박준서 | 인하대학교           | 한 발짝 두 발짝    | 권승주, 이수연, 정지민, 조경민                |
| O창의설계-16             | AI를 활용한 실시간 잔류 농약 검출기  | 위진서 | 전북대학교           | 농약탈출넘버원      | 박용성, 이윤정, 추소현, 황주혜                |
| O창의설계-17             | 전기분해를 이용한 축산폐수 처리  | 이건우 | 충북대학교           | CU           | 장길원, 정범기, 정제영                     |
| O창의설계-18             | 생분해성 고분자 PLA / PHA 용융 블렌딩을 통한 물성 개선                              | 이정호 | 한국기술교육대학교       | NOVA         | 김도훈, 김선민, 송소영, 우가현, 이희정, 정서연, 조민범 |
| O창의설계-19             | CO <sub>2</sub> capture via using waste drug capsules            | 정진환 | 한밭대학교           | 껍데기 젤루조아     | 김동현, 김예진, 류승우, 박찬용, 윤성배, 이종령      |
| 구두 발표 II: B발표장(202호) |  |     |                 |              |                                   |
| O창의설계-20             | 친환경 폐기물 필터(불가사리, 폐감귤박)를 이용한 COD,BOD 측정                           | 변재우 | 강원대학교           | 캠(chem)퍼스    | 김현서, 신수민, 이성재, 전영규                |
| O창의설계-21             | CO <sub>2</sub> :제로부터 시작하는 지구생활                                  | 양은지 | 경북대학교           | 캐리멘탈         | 공현서, 김규한, 김준현, 박시윤, 서종민           |
| O창의설계-22             | Design on a benchmark platform: Integrated S3 process            | 정수민 | 경상국립대학교         | 화공연화         | 구영욱, 장예원, 정영훈, 주영은                |
| O창의설계-23             | 폐기로 해바유 (bio:油)  | 박재희 | 경희대학교           | WMB          | 민현준, 이가연, 이지윤, 전재연                |
| O창의설계-24             | 밤 껍질 속 율피의 셀룰로오스를 이용한 중금속 흡착                                     | 김수린 | 동아대학교           | 별이 빛나는 밤     | 김수린, 김지연, 이예린                     |
| O창의설계-25             | Silica extraction from rice husk and economic evaluation         | 오세도 | 부경대학교           | 실리카뽀얏다널데리러가  | 김다은, 박지완, 배소연, 정태욱, 한도영           |
| O창의설계-26             | 불가사리를 이용한 친환경 접착제 제조   | 심지원 | 울산대학교           | 커다란 피망       | 문선호, 이현희, 조서정, 한지우                |

2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회

## (The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호),  
F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호                     | 발표제목  | 팀장  | 소속          | 동아리명             | 팀원                                |
|--------------------------|---|-----|-------------|------------------|-----------------------------------|
| O창의설계-27                 | 폐배터리 내 유기금속 회수에 대한 화학적 공정 종류별 발생하는 환경문제 분석 및 친환경적 대안 제시                                       | 서한원 | 인하대학교       | 배터리 에이스          | 박종찬, 안석현, 이서윤, 이서현                |
| O창의설계-28                 | 여러가지 MOF를 이용한 Li-B  | 김하경 | 충북대학교       | 저희 잘했조           | 권예지, 김진영, 이현정, 장현규, 천승우           |
| O창의설계-29                 | Road to "Net Zero"  | 민지환 | 경북대학교       | 너울가지             | 김나영, 배은빈, 양현지, 오석주, 우석진, 정현규      |
| O창의설계-30                 | Prediction of Cathode electrodes capacity loss by Calendar aging                              | 이현정 | 경상국립대학교     | Always, all ways | 김규리, 박형동, 이은학, 최승준, 한수진           |
| O창의설계-31                 | 원숭아 너 껌질 까먹고 어디다 버려?  | 이지원 | 경희대학교       | PLAstic          | 이상철, 이석희, 인예진, 전찬영, 최규현           |
| O창의설계-32                 | 해조류 연료  | 장재범 | 동의대학교/부경대학교 | 화학학화학학           | 김민주, 류상현, 장우빈, 허정훈                |
| O창의설계-33                 | CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> 저감을 위한 CLC(Chemical Looping Combustion) 기반 천연가스/수소 혼소 공정 설계 | 최이른 | 부산대학교       | 괴도루핑             | 김효성, 박민지, 서예은, 심명준, 장진영, 정하린, 허재준 |
| O창의설계-34                 | 친환경 이차전지  | 최세희 | 인하대학교       | 이영차이영차전지팀        | 이가인, 김이경, 변예은, 서정현, 양윤서, 윤예지, 정의진 |
| O창의설계-35                 | 녹조야, 너 지금 되게 밝아   | 류정민 | 전북대학교       | 필쏘군              | 박상희, 백지수, 이민주, 황근하                |
| O창의설계-36                 | 100% 업사이클링 배터리  | 강명우 | 경희대학교       | K-STAR           | 강현우, 김남우, 김명재, 김진환, 한태규           |
| O창의설계-37                 | Re, Re! : Re독스 흐름 전지를 사용한 LIB의 지속가능한 Re사이클링   | 김수지 | 부산대학교       | LINK4YOU         | 김재은, 김현지, 박성진, 윤종하, 임승희, 정유진, 홍성은 |
| O창의설계-38                 | 쓰면 쓸수록 지구온난화를 치료할 수 있는 해조류  | 김영훈 | 인하대학교       | 해조류 홀리건          | 김현성, 이유진, 전혁수, 한도연                |
| O창의설계-39                 | 산토끼.. 놓치지 않을거예요   | 성기협 | 영남대학교       | ESG EG           | 강민정, 권지은, 신민재, 이민형, 이상현, 최 린, 홍지성 |
| 작품 및 포스터 발표(일반과정): 3층 로비 |   |     |             |                  |                                   |
| P창의설계-1                  | 가스하이드레이트를 이용한 친환경 소화탄 제조  | 손수현 | 동아대학교       | SPACE            | 신예봄, 이종환                          |
| P창의설계-2                  | 거대언어모델(LLM) 학습기반의 공정설계 개선 제안시스템(GPT-Process)  | 지영욱 | 명지대학교       | 명지팀              | 최석주, 최성욱, 최현준                     |
| P창의설계-3                  | 중꺾마(중금속 꺾는 스마트폰)  | 조민우 | 부산대학교       | 큐링어스             | 강다희, 김민선, 김예나, 박소민, 여누리, 윤희경, 이택기 |
| P창의설계-4                  | 갈조류에서 추출한 Glucose를 이용한 친환경 Zinc-air battery 개발  | 윤성민 | 순천향대학교      | 화생방 (화학생명동아리방)   | 이건주, 최아현, 최은지                     |
| P창의설계-5                  | 전분을 이용한 생분해성 랩 만들기  | 손유진 | 영남대학교       | A.H.A            | 김가원, 김준현, 손유나, 윤신우, 이다현, 이하정      |
| P창의설계-6                  | 옥수로 좋은 핸드크림   | 최민호 | 울산대학교       | 슈퍼콘              | 김민우, 김진영, 백승찬, 여창우, 이유진, 장훈석, 조수아 |



2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival  
(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제19회 대학생 화학공학 창의설계 경진대회

(The 19<sup>th</sup> Creative Design Competition for Chemical Engineering Undergraduate Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학  
주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 A발표장(201호), B발표장(202호), C+D발표장(204+205호), E발표장(206+207+208호),  
F발표장(209+210+211호), O발표장(301호), 2층, 3층 로비  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호     | 발표제목  | 팀장  | 소속      | 동아리명           | 팀원                                |
|----------|---|-----|---------|----------------|-----------------------------------|
| P창의설계-7  | 생활폐기물 전극소재의 종류에 따른 TENG 효율성 평가  | 전가은 | 인하대학교   | AICE           | 강종철, 김영아, 남서현, 문승현, 유연호, 조재민      |
| P창의설계-8  | 불가사리 뼈의 다공성 구조체를 활용한 샤워기 필터   | 최예은 | 전북대학교   | 똥이             | 노진혁, 안치원                          |
| P창의설계-9  | 나노복합 하이드로겔 스트레인 센서  | 이지민 | 충남대학교   | 파이어볼           | 이현우, 하유빈, 허성진                     |
| P창의설계-10 | 녹차 추출물이 탈색을 통해 손상된 모발에 미치는 영향   | 김 준 | 충북대학교   | 카테킨            | 손효림, 안동용, 전해림                     |
| P창의설계-11 | 보여줄게 완전히 달라진 나(무)   | 정지환 | 강원대학교   | 화공주들           | 가민지, 노유선, 이나현, 이서연, 이지희, 현채연      |
| P창의설계-12 | 이끼를 이용한 친환경 납흡착 필터 제작   | 박성현 | 경상국립대학교 | 이끼없끼           | 김지후, 김태원, 문채원, 오주승, 이민수, 이워진      |
| P창의설계-13 | 생분해성 나노섬유   | 김예린 | 경희대학교   | 쑥쑥쑥~           | 김진성, 윤홍서, 이승재, 이영주, 이종원, 주예찬, 최은서 |
| P창의설계-14 | 폐 태양광 신분 상용 프로젝트: 폐기물 재활용을 통한 Si/C 음극재 제작   | 강양오 | 동아대학교   | bettery        | 김지훈, 이동현, 전수빈, 조준호, 홍은정           |
| P창의설계-15 | Green Adhesive Innovations: Harnessing Lignin from Biomass (그린 점착제 혁신: 바이오매스 "리그닌"의 활용) | 남수빈 | 명지대학교   | 남들보다 강력한 글루관중  | 강소연, 권영은                          |
| P창의설계-16 | Electrochemical Nitrate Sensor  | 박진규 | 부산대학교   | 민감한 사람들        | 강찬구, 김동민, 김민서, 김현지, 박채영, 방고은, 한영주 |
| P창의설계-17 | CO <sub>2</sub> ? (negative CO <sub>2</sub> )   | 송유나 | 영남대학교   | 아항             | 김동준, 김윤영, 나수빈, 방미르, 전수빈, 전예영, 조은우 |
| P창의설계-18 | 폐섬유를 활용한 bhct 생산 및 활용   | 이해찬 | 울산대학교   | about you 섬유   | 김재원, 김태현, 남지영, 박나림, 신민현, 위진혁, 이정철 |
| P창의설계-19 | 오존 산화 및 플라즈마 처리한 커피찌꺼기 기반 활성탄소 동시처리에 의한 난분해성 염료의 정화                                     | 신윤경 | 충남대학교   | R.A.C.E. 창의설계팀 | 김명선, 김승환, 김영찬, 박민정, 임연서, 최호재      |
| P창의설계-20 | 담배공초 쓰레기로부터 셀룰로스 아세테이트의 분리 및 재활용  | 김태완 | 강원대학교   | 담배세탁소          | 김종민, 전영민, 조예림                     |
| P창의설계-21 | 유해식물 가시박의 활용법   | 박성현 | 경상국립대학교 | 내 안을 파고드는 가시~박 | 권성빈, 김성곤, 김찬호, 박두윤, 서정훈, 이재영, 조현빈 |

17:30 시상식 및 폐회사(A발표장(201호))

2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival

(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

## 제15회 대학생 전문대학 창의설계 경진대회

(The 15<sup>th</sup> Creative Design Competition for Technical College Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학

주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 E발표장(206+207+208호), F발표장(209+210+211호)  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호                      | 발표제목                               | 팀장  | 소속        | 동아리명              | 팀원                                |
|---------------------------|------------------------------------|-----|-----------|-------------------|-----------------------------------|
| 구두 발표: E발표장(206+207+208호) |                                    |     |           |                   |                                   |
| O전문대학-1                   | 〈발표취소〉                             |     |           |                   |                                   |
| O전문대학-2                   | 에너지저장과 재활용                         | 공영재 | 경남정보대학교   | ace               | 서정혁, 윤시현, 이동기, 황준휘                |
| O전문대학-3                   | 고흡수성 고분자 리사이클링                     | 백성빈 | 경남정보대학교   | BTX               | 김동현, 김승규, 김재진, 심주용                |
| O전문대학-4                   | 친환경 신소재                            | 김승훈 | 경남정보대학교   | XO-5              | 김도학, 윤태권, 한정인, 황준서                |
| O전문대학-5                   | 죽마고우(竹馬故友) 에너지                     | 문근담 | 경남정보대학교   | 까만청국장             | 김민수, 박은동, 이송섭                     |
| O전문대학-6                   | 메탄올 연료전지(DMFC)를 이용한 수소발전           | 박찬혁 | 경남정보대학교   | 박기파               | 김종현, 박기혁, 손승휘, 조형주                |
| O전문대학-7                   | 버섯 균사체를 이용한 가죽 만들기                 | 김유경 | 동양미래대학교   | BIOCHEM-B         | 박지수, 이영민, 최민정                     |
| O전문대학-8                   | 녹조 멈춰!                             | 장서진 | 동양미래대학교   | Bius              | 박우진, 송채은, 유지영, 최연지, 최정두           |
| O전문대학-9                   | 도도새우를 이용한 유산균 균주 분리 및 이를 이용한 제품 제조 | 최홍기 | 동양미래대학교   | D.A.N.B.I         | 김가은, 김서현, 김준영, 김현우, 문수경, 이수빈      |
| O전문대학-10                  | 압축볼베를 이용한 미사일형 소화탄과 발사체            | 백두산 | 한영대학교     | 불쫄꺼줄래             | 김선중, 류창현, 박대건, 박정희, 장민호           |
| O전문대학-11                  | 진짜 생분해 플라스틱                        | 이유경 | 동양미래대학교   | Real              | 곽종현, 장준호, 주민혁                     |
| O전문대학-12                  | 오렌지껍질에서 추출한 d-limonene을 활용한 세제 제조  | 정상현 | 동의과학대학교   | 오란씨               | 공민기, 황남기                          |
| O전문대학-13                  | 블렌디드 하이드로젤                         | 이가영 | 영남이공대학교   | CCTL4             | 강채림, 고나리, 박정해                     |
| O전문대학-14                  | 발가락 물집 보호제                         | 손채연 | 영남이공대학교   | chemie            | 김정현, 박재형, 박하미                     |
| O전문대학-15                  | 지구를 지키는 발걸!                        | 김총명 | 영남이공대학교   | I C You           | 김성연, 김태완, 김태완, 박선영                |
| O전문대학-16                  | 커피찌꺼기를 활용한 고품연료 제작                 | 이태호 | 울산과학대학교   | COFFEE BURN (커피번) | 강길대, 문인화, 양윤모, 양혜인, 윤다윗           |
| O전문대학-17                  | 불가사리뼈를 이용한 어항 pH조절기                | 김요섭 | 울산과학대학교   | 팀 B               | 김소천, 김창현, 신태현, 유찬진, 이준영, 장혁진, 차규현 |
| O전문대학-18                  | 불가사리, 계란껍질과 식초로 만드는 은하수제설제         | 안민경 | 인하공업전문대학교 | T.C.B             | 김한비, 윤소연                          |
| O전문대학-19                  | 기능성 클레이 타입 마스크팩 화장품 개발             | 김시윤 | 조선이공대학교   | Carpe Diem        | 고은지, 김기륜, 김동현, 박가영, 백지웅, 엄재원, 조민환 |
| O전문대학-20                  | 알긴산을 이용한 기능성 화장품 개발                | 김현목 | 조선이공대학교   | JOY-ECO           | 강태환, 김건우, 김도연, 김동욱, 정재현, 최강석      |
| O전문대학-21                  | 키토산 함유 향균 클리너 개발                   | 최민준 | 조선이공대학교   | 키토-클린             | 송준현, 이형준, 하승민, 황희웅                |
| O전문대학-22                  | 형상기억합금 화재확산방지 쓰레기통                 | 류경동 | 한영대학교     | HY-PE-BOYS        | 김진형, 김창건, 김창호, 박건하, 배 혁, 이동진      |
| O전문대학-23                  | 베르누이법칙을 활용한 Portable Air Case      | 이채명 | 한영대학교     | 꽃을 든 남자           | 문상민, 박범민, 서지훈, 유규민                |

2023년도 Chem Frontier Fun & Fun Festival: 탄소중립 ESG 가치확산을 위한  
화학공학 대학생 한마당 Fun & Fun Festival  
(2023 Chem Frontier Fun & Fun Festival: Uniting Chemical Engineering  
Students for Carbon Neutrality ESG Value Dissemination)

# 제15회 대학생 전문대학 창의설계 경진대회

(The 15<sup>th</sup> Creative Design Competition for Technical College Students)

주 최: 산업통상자원부, 금호석유화학, 롯데케미칼, SK지오센트릭, LG화학  
주 관: 한국화학공학회, 한국석유화학협회

대전컨벤션센터 E발표장(206+207+208호), F발표장(209+210+211호)  
2023년 10월 25일(수) 12:30~18:00

| 발표번호                       | 발표제목                                      | 팀장  | 소속        | 동아리명                               | 팀원  |
|----------------------------|---|-----|-----------|------------------------------------|---|
| 동영상 발표: F발표장(209+210+211호) |   |     |           |                                    |   |
| V전문대학-1                    | 저분자화 해파리 콜라겐을 이용한 마스크팩                    | 김예진 | 경기과학기술대학교 | 미사일                                | 강혜원, 김다경, 배서현, 이가은, 이주호, 조효규                |
| V전문대학-2                    | 리튬이온을 이용한 충전                              | 임광표 | 경남정보대학교   | BoT<br>(Battery of things)         | 신명성, 신준오                                    |
| V전문대학-3                    | 녹조류를 이용한 바이오티셀                            | 김예원 | 동양미래대학교   | BIOCHEM_A                          | 김준형, 김태영, 이범희, 이승현                          |
| V전문대학-4                    | Natural Ingredients MAAs Sunscreen (NIMS) | 김효중 | 동양미래대학교   | Food_ing(푸드잉)                      | 고진유, 김현민, 박찬민, 백서연, 서해준, 안유하, 이경진           |
| V전문대학-5                    | ECO FLEX                                  | 김민채 | 동양미래대학교   | KE                                 | 김다윤, 김슬기, 백승준, 송문경, 양연진, 이성현, 이승현, 이준서, 하민형 |
| V전문대학-6                    | 친환경 액상 제설제                                | 안수현 | 동양미래대학교   | 단비                                 | 김동환, 양다연, 이하늘                               |
| V전문대학-7                    | 계같은 배터리                                   | 남다현 | 동양미래대학교   | 뿌로로(Porolo)                        | 김미나, 배근호, 연지은, 이지수, 임재범                     |
| V전문대학-8                    | 해양 친화적인 친환경 선크림 만들기                       | 서민빈 | 동의과학대학교   | 그린스펙트라 23                          | 권순호, 김건희, 박찬재, 안수진, 임준영                     |
| V전문대학-9                    | 환경을 위한 지구인들의 숙제                           | 이재하 | 동의과학대학교   | 울산 환경 지킴                           | 이성욱, 이주찬, 이채혁, 진원익, 최하윤                     |
| V전문대학-10                   | 천연모기기피 디퓨저                                | 홍슬기 | 서영대학교     | A.C.E (Advanced Chemical Engineer) | 양내원, 이준승                                    |
| V전문대학-11                   | 친환경 제품                                    | 이현호 | 영남이공대학교   | 화학전사                               | 김용준, 송명익, 송민철, 이지애, 이태형, 최동혁, 한지환           |
| V전문대학-12                   | 폐모발을 활용한 친환경 유흡착재                         | 박상진 | 인하공업전문대학교 | T.C.B                              | 김현수, 김현지, 임소정                               |
| V전문대학-13                   | 해파리 추출물을 이용한 생분해성 루어                      | 박석남 | 인하공업전문대학교 | T.C.B                              | 권동엽, 임애은                                    |
| V전문대학-14                   | 키토산을 이용한 중금속 흡착제                          | 이찬우 | 인하공업전문대학교 | T.C.B                              | 김민건, 서유빈, 유승희                               |
| V전문대학-15                   | 푸리에의 열전도법칙을 활용한 수중용 난로                    | 이정원 | 한영대학교     | 1+1=3                              | 김건후, 마세원, 천두성, 황금찬                          |
| V전문대학-16                   | 단파장의 자외선과 감김장치를 이용한 살균청소장치                | 김현흔 | 한영대학교     | 3정5S                               | 김덕환, 김성준, 박도현, 주찬민                          |
| V전문대학-17                   | 일체형 보안면 안전모                               | 이재영 | 한영대학교     | 안보제일                               | 이길훈, 정민서                                    |
| V전문대학-18                   | soapy water emergency shower (비눗물 비상샤워기)  | 신희준 | 한영대학교     | 안전이우선이조                            | 김세광, 김용주                                    |
| V전문대학-19                   | 자동 소화용 탈부착식 손잡이                           | 송지원 | 한영대학교     | 이진법                                | 김동현, 노현정, 이다경, 이창현, 허윤상                     |
| V전문대학-20                   | 고정식 자동분사소화기                               | 김진웅 | 한영대학교     | 대동단결(大同團結)                         | 강태영, 김성민                                    |

# Tutorial 1: 탄소중립을 위한 엔지니어링 설계 및 통합 평가 (경제성평가, 전과정 평가, 최적화 등)

(Engineering Design and Assessment for Carbon Neutrality:  
TEA, LCA, and Optimization)

공동주관: 교육 인재양성위원회, 공정시스템부문위원회

대전컨벤션센터 G+H발표장(101+102호)

2023년 10월 25일(수), 13:00~18:00

Chair: 박진우, 동국대학교 (Jinwoo Park, Dongguk Univ.)

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 13:00 | 화학공학에서의 경제성 평가 방법<br>(Techno-economic analysis in chemical engineering)   | 박진우, 동국대학교<br>(Jinwoo Park, Dongguk Univ.)      |
| 14:00 | 엑서지 매핑을 통한 공정레벨에서의 탄소 기여도 평가 기법<br>(Process-level carbon contribution analysis method by exergy mapping)            | 이인규, 부산대학교<br>(Inkyu Lee, Pusan Nat'l Univ.)    |
| 15:00 | 탄소-기술-경제성 평가 방법 및 사례<br>(Carbon-techno-economic analysis method and example)  | 이인규, 부산대학교<br>(Inkyu Lee, Pusan Nat'l Univ.)    |
| 16:00 | 시뮬레이터를 활용한 LCA 실습<br>(Life-cycle assessment with SimaPro)   | 안유찬, 계명대학교<br>(Yuchan Ahn, Keimyung Univ.)      |
| 17:00 | 그린 암모니아 합성 공정의 경제성 및 환경성 평가 분석<br>(Techno-economic and environmental assessment of green NH <sub>3</sub> synthesis) | 이보름, 전남대학교<br>(Boreum Lee, Chonnam Nat'l Univ.) |

등록비(교재 포함)

\* 사전등록 마감: 10월 6일(금)

|      | 정/종신회원   | 학생회원     | 비회원      |
|------|----------|----------|----------|
| 사전등록 | 170,000원 | 100,000원 | 200,000원 |
| 현장등록 | 220,000원 | 120,000원 | 250,000원 |

## Speaker



이인규, 부산대학교  
Inkyu Lee, Pusan Nat'l Univ.  
2017 연세대 화학생명공학 박사  
2018 Cornell Univ. 화학공학과  
박사후연구원  
현 재 부산대 응용화학공학부 부교수



안유찬, 계명대학교  
Yuchan Ahn, Keimyung Univ.  
2015 POSTECH 화학공학 박사  
2019 TAMU 화학공학과 박사후연구원  
현 재 계명대 화학공학전공 조교수



이보름, 전남대학교  
Boreum Lee, Chonnam Nat'l Univ.  
2021 UNIST 화학공학 박사  
2022 Yale Univ. 화학환경공학과  
박사후연구원  
현 재 전남대 환경에너지공학과 조교수

## Organizer/Chair/Speaker



박진우, 동국대학교  
Jinwoo Park, Dongguk Univ.  
2020 연세대 화학생명공학 박사  
2021 MIT 화학공학과 박사후연구원  
현 재 동국대 화학생명공학과 조교수

# Tutorial 2: 분자 모사의 기초 원리와 응용

## (Fundamentals and Applications of molecular simulations)

공동주관: 교육 인재양성위원회, 분리기술부문위원회, 에너지 환경부문위원회

대전컨벤션센터 I발표장(103호)

2023년 10월 25일(수), 13:00~18:00

Chair: 윤태준, 충남대학교 (Tae Jun Yoon, Chungnam Nat'l Univ.)

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 13:00 | 분자 동역학 기초 이론<br>(Basic theory of molecular dynamics)  | 신혜영, 충남대학교<br>(Hyeyoung Shin, Chungnam Nat'l Univ.)                |
| 14:00 | 고전 분자 모사를 활용한 유체 계의 거시 물성 이해와 예측<br>(Understanding and prediction of bulk thermo-physical properties using classical molecular simulations) | 윤태준, 충남대학교<br>(Tae Jun Yoon, Chungnam Nat'l Univ.)                 |
| 15:00 | 계산화학을 활용한 전해질 분석<br>(Analyzing electrolytes through computational chemistry)  | 서범준, 서울과학기술대학교<br>(Bumjoon Seo, Seoul Nat'l Univ. of Sci. & Tech.) |
| 16:00 | 국소 구조 분석을 이용한 열역학 · 동역학 모델링<br>(Dynamics and thermodynamics from local structure analysis)  | 하민영, 삼성전자 종합기술원<br>(Min Young Ha, SAIT)                            |
| 17:00 | 머신러닝을 통한 인접한 전산모사 스케일의 접합<br>(Balancing simulation trade-offs using machine learning)   | 유지웅, 고등과학원<br>(Ji Woong Yu, KIAS)                                  |

등록비(교재 포함)

\* 사전등록 마감: 10월 6일(금)

|      | 정/종신회원   | 학생회원     | 비회원      |
|------|----------|----------|----------|
| 사전등록 | 170,000원 | 100,000원 | 200,000원 |
| 현장등록 | 220,000원 | 120,000원 | 250,000원 |

### Speaker



서범준, 서울과학기술대학교  
Bumjoon Seo, Seoul Nat'l Univ. of Sci. & Tech.  
2018 서울대 화학생물공학 박사  
2022 Purdue Univ. 박사후연구원  
현 재 서울과기대 화공생명공학과 조교수



하민영, 삼성전자 종합기술원  
Min Young Ha, SAIT  
2022 서울대 화학생물공학 박사  
현 재 삼성전자 종합기술원(SAIT)  
전면연구원



유지웅, 고등과학원  
Ji Woong Yu, KIAS  
2022 서울대 화학생물공학 박사  
2023 서울대 화학공정신기술연구소  
연구원  
현 재 KIAS AI기초과학센터 연구원

### Organizer/Speaker



신혜영, 충남대학교  
Hyeyoung Shin, Chungnam Nat'l Univ.  
2016 KAIST EEWSD대학원 박사  
2018 Caltech 화학과 박사후연구원  
현 재 충남대 에너지과학기술대학원  
조교수



윤태준, 충남대학교  
Tae Jun Yoon, Chungnam Nat'l Univ.  
2018 서울대 화학생물공학 박사  
2022 LANL 연구소장 박사후 펠로우  
현 재 충남대 응용화학공학과 조교수

### Organizer/Chair/Speaker



# Tutorial 3: 유동층 반응기 기술 입문 - 14

## (Introduction to Fluidized Bed Reactor - 14)

Theme: 유동층 화학반응기 이론 및 개발과 상용화

(Theory, development and commercialization of fluidized bed reactor)

공동주관: 교육 인재양성위원회, 유동층부문위원회, 다상흐름반응기술 포럼,

성균관대학교 화공융합기술연구소, 한국교통대학교 응용화학기술연구소

대전컨벤션센터 J발표장(104호)

2023년 10월 25일(수), 13:00~18:00

Chair: 서명원, 서울시립대학교 (Myung Won Seo, Univ. of Seoul)

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 13:00 | 개회사<br>(Opening remark and commemorative event of division)   | 김성원, 한국교통대학교<br>(Sung Won Kim, Korea Nat'l Univ. of Transportation) |
| 13:10 | 분체 및 유동층 기초 원리, 흐름영역의 이해<br>(Fundamentals of particle, fluidized bed, flow regime)  | 이동현, 성균관대학교<br>(Dong Hyun Lee, Sungkyunkwan Univ.)                  |
| 14:00 | 유동층 촉매의 기초 및 응용<br>(Fundamental and application of fluidized bed catalysts)   | 김도경, 한국화학연구원<br>(Do Kyoung Kim, KRICT)                              |
| 15:10 | 기포 유동층 및 난류, 고속 유동층의 이해 - Entrainment, elutriation, cyclone을 중심으로<br>(Understanding of bubbling, turbulent, fast fluidized bed) | 최정후, 건국대학교<br>(Jeong Hoo Choi, Konkuk Univ.)                        |
| 16:00 | 촉매반응을 위한 유동층 반응기의 활용 기술<br>(Applications of fluidized bed reactors for catalytic reactions)                                     | 배종욱, 성균관대학교<br>(Jong Wook Bae, Sungkyunkwan Univ.)                  |
| 17:00 | 유동층 반응기의 상업화 사례 - FCC를 중심으로<br>(Case study of commercial fluidized bed reactor)   | 김성원, 한국교통대학교<br>(Sung Won Kim, Korea Nat'l Univ. of Transportation) |
| 17:50 | 폐회사<br>(Closing remark)   |   |

등록비(교재 포함)

\* 사전등록 마감: 10월 6일(금)

|      | 정/종신회원   | 학생회원     | 비회원      |
|------|----------|----------|----------|
| 사전등록 | 170,000원 | 100,000원 | 200,000원 |
| 현장등록 | 220,000원 | 120,000원 | 250,000원 |

### Speaker



이동현, 성균관대학교  
Dong Hyun Lee, Sungkyunkwan Univ.  
1994 KAIST 화학공학 박사  
1999 UBC Visiting Scholar  
현 재 성균관대 화학공학/고분자공학부 교수



김도경, 한국화학연구원  
Do Kyoung Kim, KRICT  
2006 Saarland Univ. 화학공학 박사  
2020 SK이노베이션 기술원 수석연구원  
현 재 KRICT LCP융합연구단 책임연구원



최정후, 건국대학교  
Jeong Hoo Choi, Konkuk Univ.  
1989 KAIST 화학공학 박사  
1981 KIER 선임연구원  
현 재 건국대 화학공학과 명예 교수



배종욱, 성균관대학교  
Jong Wook Bae, Sungkyunkwan Univ.  
2003 POSTECH 화학공학 박사  
2006 LG화학기술연구원 책임연구원  
현 재 성균관대 화학공학/고분자공학부 교수



김성원, 한국교통대학교  
Sung Won Kim, Korea Nat'l Univ. of Transportation  
2002 KAIST 화학공학 박사  
2015 SK이노베이션 기술원 수석연구원  
현 재 한국교통대 화공생물공학 전공 교수



서명원, 서울시립대학교  
Myung Won Seo, Univ. of Seoul  
2011 KAIST 생명화학공학 박사  
2022 KIER 책임연구원  
현 재 서울시립대 환경공학부 조교수

### Organizer/Speaker

### Chair

# Tutorial 4: COMSOL을 활용한 전기화학 전산모사 기초

## (Introduction to Computational Modeling Utilizing COMSOL for Electrochemistry)

공동주관: 교육 인재양성위원회, 이동현상부문위원회

후 원: 에너지·환경 소재 공정조합설계 연구단, (주)알트소프트

대전컨벤션센터 K+L발표장(105+106호)

2023년 10월 25일(수), 13:00~18:00

Chair: 이효민, 제주대학교 (Hyomin Lee, Jeju Nat'l Univ.)

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 13:00 | 수치해석 소개 및 Laplace 방정식을 활용한 모델링 예시<br>(Introduction to numerical analysis and examples of modeling using Laplace's equation)  | 임도진, 부경대학교<br>(Do Jin Im, Pukyong Nat'l Univ.) |
| 14:10 | Butler-Volmer 식을 이용한 전기화학 반응의 근사 모델<br>(Approximated model for electrochemical reaction using butler-volmer equation)  | 이효민, 제주대학교<br>(Hyomin Lee, Jeju Nat'l Univ.)   |
| 15:20 | 산화환원 흐름 전지의 이동현상 모델링<br>(Modeling of transport phenomena inside redox flow battery)  | 이효민, 제주대학교<br>(Hyomin Lee, Jeju Nat'l Univ.)   |
| 16:30 | 활물질의 크기 분포를 고려한 리튬-이온 전지의 충방전 거동 분석<br>(Numerical analysis of the electrochemical performance of a Li-ion battery considering the particle size distribution of the active material) | 정선엽, 단국대학교<br>(Seon Yeop Jung, Dankook Univ.)  |

### 등록비(교재 포함)

\* 사전등록 마감: 10월 6일(금) / 일반등록 마감: 10월 18일(수)

|      | 정/종신회원   | 학생회원     | 비회원      |
|------|----------|----------|----------|
| 사전등록 | 220,000원 | 150,000원 | 250,000원 |
| 일반등록 | 270,000원 | 170,000원 | 300,000원 |

[안내] 등록자에게 교육목적으로 한시적으로 사용할 수 있는 COMSOL 라이선스 소프트웨어의 다운로드 및 설치 방법을 사전에 공지합니다.

Tutorial 당일의 실습을 위해 미리 COMSOL 소프트웨어가 설치된 개인 PC를 지참해야 합니다.

사전 준비를 위해 일반등록 마감(10월 18일(수)) 이후 온라인 및 현장등록은 불가합니다.

### Speaker



임도진, 부경대학교  
Do Jin Im, Pukyong Nat'l Univ.  
2005 POSTECH 화학공학 박사  
2010 삼성코닝정밀유리 책임연구원  
현 재 부경대 화학공학과 교수



정선엽, 단국대학교  
Seon Yeop Jung, Dankook Univ.  
2019 서울대 화학생물공학 박사  
2020 The Pennsylvania State Univ.  
박사후연구원  
현 재 단국대 화학공학과 조교수

### Organizer/Chair/Speaker



이효민, 제주대학교  
Hyomin Lee, Jeju Nat'l Univ.  
2015 POSTECH 화학공학 박사  
2018 서울대 BK연구교수  
현 재 제주대 화학공학과 부교수

## 10월 26일(목): 구두 발표

| 화학공학일반 구두 발표(입자기술)    |               |   |   |
|-----------------------|---------------|---|---|
| C발표장(204호)            |               |   | 좌장: 박운상(KETI)   |
| O입자C목-1               | 14:30 ~ 14:50 | [Keynote Lecture] 신경화학물질 센서를 위한 DNA 나노물질 복합체 진화법  | (부산대)정상화  |
| O입자C목-2               | 14:50 ~ 15:10 | 플래시라이트 기술을 이용한 재료 합성 및 처리   | (경북대)임창용  |
| O입자C목-3               | 15:10 ~ 15:20 | Effect of molecular weight of carboxymethyl cellulose on the dispersion of silicon particles in lithium-ion anode slurries (우수 구두 발표상 후보)                           | (서울대)김경진, 안경현   |
| O입자C목-4               | 15:20 ~ 15:30 | Structural Transformation and Capacitive Enhancement of Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Electrodes through Ultrafast Intensive Pulsed Light Annealing (우수 구두 발표상 후보) | (경북대)안준혁, 임창용, Ninad B. Velhal, 윤태호, 김태욱, 김지수, (동아대)구민수 |
| O입자C목-5               | 15:30 ~ 15:40 | Predictable incorporation of nitrogen into carbon dots: Insights from pinacol rearrangement and iminium ion cyclization (우수 구두 발표상 후보)                              | (숙명여대)조수현, 이다진, 권우성, (연세대)한현호                           |
| O입자C목-6               | 15:40 ~ 15:50 | Improving physical properties of PU foam including starfish particles treated with silane coupling agents (우수 구두 발표상 후보)  | (서울시립대)윤동주, 김정현   |
| O입자C목-7               | 15:50 ~ 16:00 | 효율적인 전하분리를 위한 CdS-CdSe 코어셸 구조 디자인 (우수 구두 발표상 후보)  | (서울시립대)허동규, 김정현   |
| O입자C목-8               | 16:00 ~ 16:10 | Electrodeposition을 통한 토도로카이트 타입(OMS-1) 망간산화물 One-step 생성법 (우수 구두 발표상 후보)  | (창원대)허재영, 정해성   |
| 화학공학일반 구두 발표(공업화학)    |               |   |   |
| C발표장(204호)            |               |   | 좌장: 진준형(경기대)  |
| O공업C목-1               | 16:30 ~ 16:40 | A novel bubble size model for multiple flow regimes in molten-metal bubble column reactors  | (한경대)Bang Thanh Le, Ngo Ich Son, 임영일, (KITECH)이은도       |
| O공업C목-2               | 16:40 ~ 16:50 | AB, SBH 수소저장체 기반 수소 저장 및 발생 기술 연구 (우수 구두 발표상 후보)  | (경기대)엄호선, 김지우, 정지훈, (국방과학연구소)백경돈, (비즈로밀텍)이승영            |
| O공업C목-3               | 16:50 ~ 17:00 | Roll-to-roll compatible fabrication of carbonaceous counter electrode-based low cost perovskite solar cells (우수 구두 발표상 후보)  | (경기대)성수환, 이승준, 이진민, 최장훈, 백주열, 진준형, (서강대)이희욱             |
| O공업C목-4               | 17:00 ~ 17:10 | 전기화학적으로 수산화 리튬 합성하는 공정을 위한 리튬이온 선택성 MOF-based Sulfonated Polyether ether ketone(sPEEK)복합막 개발 (우수 구두 발표상 후보)   | (KITECH)이종찬, 임하나, 김현중, (연세대)고원진                         |
| O공업C목-5               | 17:10 ~ 17:20 | 가교된 아크릴레이트 고분자 기반의 신축성이 좋고 기공크기와 젖음성 조절이 가능한 다공성 구조   | (KRICT)윤혜빈, 손은호, (인하대)강홍석, (한국기술교육대)배진우                 |
| O공업C목-6               | 17:20 ~ 17:30 | NIR-II 영역에서 발광하는 캡슐화 된 바이오이미징용 유기염료   | (충남대)김다솔, 김민정, 이재원                                      |
| 17:30 ~ 17:50         |               | 공업화학부문위원회 회의  |   |
| 화학공학일반 구두 발표(열역학분자모사) |               |   |   |
| D발표장(205호)            |               |   | 좌장: 정소담(동의대), 최원중(창원대)                                  |
| O열역D목-1               | 09:00 ~ 09:15 | Synergistic Enhancement of Thermodynamic Stability of sH-Type Gas Hydrates Using Organic Mixtures as Hybrid Promoters   | (서울대)설지웅  |
| O열역D목-2               | 09:15 ~ 09:25 | 다공성 매체 내 고상 세미클러스레이트를 활용한 흡착 기반의 이산화탄소 분리 및 포집 (우수 구두 발표상 후보)   | (UNIST)김성우, 목정훈, 서용원                                    |
| O열역D목-3               | 09:25 ~ 09:35 | Enhancing gas storage capacity with controlling the cage occupancy of natural gas hydrate (우수 구두 발표상 후보)  | (GIST)이승인, 서동주, 이윤석, 박영준                                |

|                      |               |  |   |
|----------------------|---------------|--|---|
| O열역D목-4              | 09:35 ~ 09:45 | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> 하이드레이트에 CO <sub>2</sub> 주입 압력에 따른 CO <sub>2</sub> 포집 거동 변화   | (UNIST)이종현, 문성주, 서용원,<br>(콜로라도 광업대학)목정훈,<br>(창원국립대)최원중  |
| O열역D목-5              | 09:45 ~ 09:55 | Phase equilibria and formation kinetics of CO <sub>2</sub> hydrates toward ocean carbon sequestration (우수 구두 발표상 후보)                               | (동아대)서준우, 정시운, 사정훈,<br>(POSTECH)한현수, 전상민  |
| O열역D목-6              | 09:55 ~ 10:10 | 계산화학 기반 해수 수전해 OER 촉매 개발   | (HD한국조선해양)박성일,<br>정한솔, 김성은, 윤여범, 김민성,<br>박상민, (서울대)정형정, 한정우,<br>(POSTECH)송지현, 노경중,<br>임현애, 이유진    |
| O열역D목-7              | 10:10 ~ 10:20 | 대규모 언어 모델을 활용한 통합 데이터 마이닝<br>(우수 구두 발표상 후보)  | (KAIST)이원석, 강영훈, 김지한  |
| 10:20 ~ 10:30        |               | Coffee break   |   |
| O열역D목-8              | 10:30 ~ 10:40 | First-Principles Study on Phase Transition and Metallic Properties of Cu-Fe-S Colloidal Nanocrystals for Optoelectronic Application (우수 구두 발표상 후보) | (UNIST)김형준, 박주현,<br>(아주대)윤상은, 김용진, 권효근,<br>김운정, 이상연, 서형탁, 김상욱,<br>김종현, (고려대)곽상규                   |
| O열역D목-9              | 10:40 ~ 10:50 | Study of Effect of Control Factor on CO <sub>2</sub> Mineralization toward Forsterite via DFT calculation and MD simulation (우수 구두 발표상 후보)         | (UNIST)오승환, 이정현, 김진철,<br>이지운, (KIGAM)이승우, 최병영,<br>(고려대)곽상규  |
| O열역D목-10             | 10:50 ~ 11:00 | Machine learning for predicting temperature-dependency of the vapor pressure of organic compounds<br>(우수 구두 발표상 후보)                                | (고려대)류범찬, 강정원   |
| O열역D목-11             | 11:00 ~ 11:10 | Quantified Defect Characterization Based on Nitrogen Adsorption Isotherms of UiO-66 with Machine Learning Approach (우수 구두 발표상 후보)                  | (부산대)채유, 정용철  |
| O열역D목-12             | 11:10 ~ 11:20 | A study of ionomer morphology by solvent composition of PEMFC catalyst ink using molecular dynamics simulation. (우수 구두 발표상 후보)                     | (경상국립대)강현우, 박치훈,<br>(KIER)임성대   |
| O열역D목-13             | 11:20 ~ 11:30 | Theoretical study of bandgap evolution during ex-solution process (우수 구두 발표상 후보)   | (서울대)임채성, 한정우   |
| O열역D목-14             | 11:30 ~ 11:40 | In-silico design of single transition-metal incorporated FeTe2 for efficient electrochemical reduction of nitrogen to ammonia (우수 구두 발표상 후보)       | (충남대)Truong Nam, 신혜영  |
| O열역D목-15             | 11:40 ~ 11:50 | MatGD(재료과학 그래프 추출 프로그램)<br>(우수 구두 발표상 후보)  | (KAIST)이재웅, 이원석, 김지한  |
| 화학공학일반 구두 발표(화학공정안전) |               |  |   |
| D발표장(205호)           |               | 좌장: 이창준(부경대)   |   |
| O안전D목-1              | 14:30 ~ 14:40 | 연소점 및 밀폐식과 개방식 인화점의 상관관계에 관한 연구 (우수 구두 발표상 후보)   | (세명대)장유리, 하동명   |
| O안전D목-2              | 14:40 ~ 14:50 | DFT and Transformer Based Explainable Artificial Intelligence for Mining of Mutagenicity Structural Alerts in Chemical Compounds (우수 구두 발표상 후보)    | (명지대)이재욱, 오종연, 임주리,<br>신동일, (King's College London)Alex D. Kalia,<br>Christer Hogstrand, Miao Guo |
| O안전D목-3              | 14:50 ~ 15:00 | 도심 내 위치한 수소충전소의 위험성평가  | (아주대)전보일, 이근원, 정승호  |
| O안전D목-4              | 15:00 ~ 15:10 | 화확사고 예방을 위한 ESG 안전 평가항목 제시   | (아주대)윤철희, 광현준, 정승호  |
| O안전D목-5              | 15:10 ~ 15:30 | MSDS 연소특성치의 신뢰도  | (세명대)하동명  |
| 15:30 ~ 15:40        |               | 유동충분위원회 회의   |   |
| 화학공학일반 구두 발표(유동충)    |               |  |   |
| D발표장(205호)           |               | 좌장: 문태영(KIER), 이도연(한밭대)  |   |
| O유동D목-1              | 15:40 ~ 16:00 | 순환유동충에서의 암모니아 혼소의 전산유체 해석  | (전북대)이시훈, (경원테크)국진우   |
| O유동D목-2              | 16:00 ~ 16:20 | 매체순환연소 연계 이산화탄소 직접 환원 반응을 이용한 이산화탄소 전환 공정의 물질 및 에너지 수치 분석  | (KIER)원유섭, 최유진, 류호정,<br>황병욱, 김하나, 김재영, 김대욱,<br>(건국대)주지봉   |
| O유동D목-3              | 16:20 ~ 16:30 | Hydrodynamic characteristics in the circulating fluidized bed for DME carbonylation to MA  | (성균관대)남지영, 성우창, 이동현   |
| O유동D목-4              | 16:30 ~ 16:40 | 기포탑 내 수력학적 특성에 대한 벤츨리형 미세기포 발생기 형상의 영향 (우수 구두 발표상 후보)  | (한국교통대)장예지, 김수영, 고유진,<br>원근혜, 김성원   |

|                               |               |  |  |
|-------------------------------|---------------|--|--|
| O유동D목-5                       | 16:40 ~ 16:50 | CNT 열 흡수체를 갖는 액체 금속 태양열 흡열기의 기체 예열 (우수 구두 발표상 후보)  | (한국교통대)고유진, 김수영, 장예지, 원근혜, 김성원                           |
| O유동D목-6                       | 16:50 ~ 17:00 | 머신러닝 기법을 이용한 분류층 가스화 시스템의 합성가스 조성 예측 연구  | (서울시립대)안태환, 박신범, 이상철, 서명원, (KIER)라호원, 윤성민                |
| O유동D목-7                       | 17:00 ~ 17:10 | CPFD 시뮬레이션을 이용한 1톤/일 가스화기에서의 SRF 가스화 특성 연구   | (서울시립대)이태원, 서명원, (KIER)라호원, 윤성민, (경원테크)국진우               |
| <b>화학공학일반 구두 발표(에너지 환경 I)</b> |               |  |  |
| <b>F발표장(209+210+211호)</b>     |               | <b>좌장: 김정규(성균관대), 이동기(KIST)</b>  |  |
| O에환F목-1                       | 09:00 ~ 09:20 | 액상 플라즈마를 이용한 물 분해에서 가시광 감도와 광촉매 활성이 크게 향상된 $\text{Ni}_x\text{Fe}_{(1-x)}\text{TiO}_3$ 복합 페로브스카이트 합성                                    | (순천대)정경환, 정상철  |
| O에환F목-2                       | 09:20 ~ 09:40 | 페플라스트릭 열분해 오일 연속 생산 및 고품질화 기술 개발 연구  | (KIER)전원진, 김영두, 이경환                                      |
| O에환F목-3                       | 09:40 ~ 10:00 | $\text{ZrO}_2$ -propelled bi-metallic CuPd catalyst for direct one-pot conversion of cellulose to sustainable aviation fuel components | (성균관대)Deepak Verma, 김재훈                                  |
| O에환F목-4                       | 10:00 ~ 10:20 | 세륨옥사이드 촉진제가 Fe계 촉매보다 높은 탄화수소로 $\text{CO}_2$ 의 수소화에 미치는 역할 조사   | (성균관대)Muhammad Kashif khan, 셰라즈 아머드, 김재훈                 |
| O에환F목-5                       | 10:20 ~ 10:40 | Self-powered $\text{ZnO-ZnWO}_4$ @pDMS piezoelectric nanogenerator for real-time safety early warning system                           | (한국기술교육대)Ragu Sasikumar, 김병기                             |
| O에환F목-6                       | 10:40 ~ 11:00 | 아임계수에서 경질 폴리우레탄 폼의 해중합 거동  | (KPX케미칼)김동은, 이태규, (동아대)정은송, 강승오, 이상호                     |
| O에환F목-7                       | 11:00 ~ 11:20 | Energy-efficient Electrochemical Generation of Active Chlorine and Treatment of Ammonium Wastewater Using Iridium-doped Tin Oxide      | (성신여대)임종훈  |
| O에환F목-8                       | 11:20 ~ 11:40 | 계층적 CuO 나노와이어의 코팅된 NiFe LDH 메시 소자의 에너지 발전 시스템  | (한양대)박지영, 이지은, 김유빈, 좌용호, (델라웨어대)곽연수, (KITECH)이승환, 정다운    |
| <b>화학공학일반 구두 발표(공정시스템 I)</b>  |               |  |  |
| <b>H발표장(102호)</b>             |               | <b>좌장: 구보람(전남대), 박기호(전남대)</b>  |  |
| O공정H목-1                       | 09:00 ~ 09:20 | 탄소 중립을 위한 수소, 암모니아, 그린메탄올의 혼소발전 개발 및 경제성 평가  | (전북대)조성현   |
| O공정H목-2                       | 09:20 ~ 09:40 | Process modelling of rotating packed bed (RPB) for $\text{CO}_2$ capture from flue gas using MEA solvent                               | (한양대)Muhammad Zubair Shahid, 김진국                         |
| O공정H목-3                       | 09:40 ~ 10:00 | AI-Based Prediction and Exploration of the Biodegradability of Organic Compounds   | (인하대)Gbadago Dela Quarmer, 황성원                           |
| O공정H목-4                       | 10:00 ~ 10:20 | $\text{CO}_2$ 운반선과 연계한 부유식 $\text{CO}_2$ 주입 플랫폼 개발   | (HD한국조선해양)임성선, 김민성, 김성은, 윤여범, 정한솔, 이준섭, 박성일, 남재우, 박상민    |
| O공정H목-5                       | 10:20 ~ 10:40 | On the CFD modeling of Industrial Burners: Combustion of Hydrocarbon Fuel vs. Green Ammonia based Fuel                                 | (삼성엔지니어링)Krishnadash S. Kshetrimayum, 한민규, 박찬혁, 이영희, 정래준 |
| O공정H목-6                       | 10:40 ~ 10:50 | Comparison of internal flow patterns depending on different implementation methods for rotation in RPB using CFD                       | (전남대)임진경, 구보람  |
| O공정H목-7                       | 10:50 ~ 11:00 | Quantifying coating layer shapes with arbitrary geometries   | (서울대)송지수, 남재욱  |
| O공정H목-8                       | 11:00 ~ 11:10 | Economic and environmental analyses of molten metal-based turquoise hydrogen production process including carbon separation            | (한경국립대)김세미, 임영일, (KITECH)이은도, (POSTECH)강윤배, (국립한국교통대)김성원 |
| O공정H목-9                       | 11:10 ~ 11:20 | 촉매 반응 영역 변화에 따른 메탄 건식 개질 (DRM) 반응기 모델링   | (전남대)손수원, 구보람  |
| O공정H목-10                      | 11:20 ~ 11:30 | CCU 기반 메탄올 합성 공정과 메틸메타크릴레이트 생산 공정 통합설계의 경제성 및 환경성 평가   | (중앙대)서승권, 이철진  |



|                                  |               |  |  |
|----------------------------------|---------------|--|--|
| O공정H목-11                         | 11:30 ~ 11:40 | 군집 분석 기법과 광학 신호를 통한 플라즈마 식각 종말점 검출의 신호 민감도 향상  | (성균관대)박은충, 김재현, 한상희, 채희엽   |
| O공정H목-12                         | 11:40 ~ 11:50 | Deep RL 기반 end-to-end 자율 운전 시스템 지하역사 실증 실험   | (경희대)김상윤, 허성구, Tariq Shahzeb, 우태용, 정찬혁, Mohammad Moosazadeh, Roberto Chang, Vahid Ghorbani, Usama Ali, 유창규 |
| <b>화학공학일반 구두 발표(촉매 및 반응공학 I)</b> |               |  |  |
| <b>J발표장(104호)</b>                |               | <b>좌장: 강도형(서울과기대)</b>  |  |
| O촉매J목-1                          | 09:30 ~ 09:50 | 오존 분해 상용화 기술을 위한 열처리에 의해 수분 저항성이 향상된 Pd/CeO <sub>2</sub> 모노리스 촉매   | (한국재료연구원)정호진, 류승희, 김기영, 최준환  |
| O촉매J목-2                          | 09:50 ~ 10:10 | 수소 저장 공정 설계를 위한 디벤질톨루엔의 수소화 반응속도 해석  | (동국대)박상현, 이상용  |
| O촉매J목-3                          | 10:10 ~ 10:30 | 불순물 함량이 높은 폴리올레핀계 페플라스틱의 열화학적 전환을 위한 분산촉매 기반 물 첨가 분해 기술  | (KRICT)강기현, 서필원, 박선영, Phuong Dieu Phan, Duy Van Pham, 윤다님, (서울과기대)노인수                                      |
| O촉매J목-4                          | 10:30 ~ 10:50 | Tailoring Surface-Active Sites in Meso Porous holey grain Carbon Nitride Heterostructures with liquid cell Insitu real TEM images for Maximizing Quantum Efficiency in Hydrogen Evolution                          | (한양대)김경학, (National Nanofab Center) V Navakoteswara Rao, 양준모, (서울과기대)권형욱                                   |
| O촉매J목-5                          | 10:50 ~ 11:10 | 화학적 루핑이 결합한 메탄의 탈수소 방향족화를 위한 산소운반체 개발  | (부경대)김선규   |
| <b>화학공학일반 구두 발표(재료 I)</b>        |               |  |  |
| <b>N발표장(108호)</b>                |               | <b>좌장: 박수민(한국기술교육대)</b>  |  |
| O재료N목-1                          | 09:10 ~ 09:30 | I-III-VI Quantum Dots: Optimizing Sunlight Utilization and Beyond  | (UbiQD, Inc.)Hunter McDaniel   |
| O재료N목-2                          | 09:30 ~ 09:50 | A novel nitrogen-doped MXene quantum dots as effective fluorescent probes for detecting dopamine   | (가천대)Rajapriya Govindaraju, 김종성  |
| O재료N목-3                          | 09:50 ~ 10:10 | Simultaneous 980 nm and 800 nm orthogonal upconversion and ligand-sensitized downshifting of triply excited and multicolour emitted core-pentad-shell nanocrystals for high-level anti-counterfeiting applications | (전남대)Venkata Nanda Kishor Babu, Adusumalli, Akash Gupta, 박용일   |
| O재료N목-4                          | 10:10 ~ 10:30 | 저유전 폴리이미드 필름을 이용한 FCCL 접합 특성 연구  | (한국자동차연구원)장은진, 오미혜, 윤여성, (테라신소재(주))임은식, 최영진  |
| O재료N목-5                          | 10:30 ~ 10:50 | Top-down 방식의 적층가공으로 제작된 지르코니아 크라운의 변형 및 내부 잔극 비교 및 평가  | (쓰리디컨트롤즈)장경준, 이상규, 조광호, 정연성, 용선정, 이채연, 서원호, (경희대)유태경   |
| O재료N목-6                          | 10:50 ~ 11:10 | SERS detection of amyloid beta using plasmonic structure with high-density nanopores   | (서강대)라주안, 강태욱, (KIST)고형택   |
| O재료N목-7                          | 11:10 ~ 11:30 | 비평형 열합성법을 통한 금속나노입자 형성조절 및 전기화학적 응용  | (KAIST)송지윤, 하진필, 정희태   |

## 10월 27일(금): 구두 발표

|                          |               |   |   |
|--------------------------|---------------|---|---|
| <b>화학공학일반 구두 발표(고분자)</b> |               |   |   |
| <b>C+D발표장(204+205호)</b>  |               | <b>좌장: 박정태(건국대)</b>   |   |
| O고분C금-1                  | 08:30 ~ 08:45 | Water droplet templating method for fabricating polydimethylsiloxane sponge as an oil sorbent<br>(우수 구두 발표상 후보) | (UNIST)이승현, 이진우, 류정기, 이동욱                       |
| O고분C금-2                  | 08:45 ~ 09:00 | 동적 수소 결합을 생성하는 과분지형 폴리글리세롤에 의한 얼음 성장에 대한 야누스 효과 동적 수소 결합을 생성하는 과분지형 폴리글리세롤에 의한 얼음 성장에 대한 야누스 효과 (우수 구두 발표상 후보)  | (고려대)원태경, 안동준, (KU-KIST융합대학원)이상엽, (연세대)김민성, 김병수 |

|                                   |               |   |  |
|-----------------------------------|---------------|---|--|
| O고분C금-3                           | 09:00 ~ 09:15 | Anti-Inflammatory Electrical Stimulation Therapy with Highly Conductive Chronic Wound Healing Iontronic Patch (우수 구두 발표상 후보)                                | (한양대)김보경, 김주성, 김지홍, 김도환, (군산대)신종찬, 이민제, (숭실대)임준우, 정재현                |
| O고분C금-4                           | 09:15 ~ 09:30 | Coarse-grained Simulation Study on Experimentally Measured Colloidal Debye Force (우수 구두 발표상 후보)   | (UNIST)조유미, 고은민, (경희대)이향미, 김용우, Chetan Revadekar, 최규환, 박범준, (고려대)곽상규 |
| O고분C금-5                           | 09:30 ~ 09:45 | 고분자 복합수지의 Creep Curve 예측을 위한 멀티 스케일 데이터 분석 및 FNN 모델 설계 (우수 구두 발표상 후보)   | (명지대)손진경, 이재욱, 신동일   |
| O고분C금-6                           | 09:45 ~ 10:00 | 수계 환경에서의 polyether 기반 고분자 전해질의 다상 코아세르베이트 (우수 구두 발표상 후보)  | (홍익대)박상준, 최수형  |
| O고분C금-7                           | 10:00 ~ 10:15 | A rapid removal of gas bubbles at the gas evolution reaction electrodes through nanofibrillar superhydrophobic hydrogel-embedding (HG) (회명 대학원 연구상 후보)      | (UNIST)박진우, 전다솜, 강윤석, 류정기, 이동욱                                       |
| O고분C금-8                           | 10:15 ~ 10:30 | 고분자 복합 수지의 물성 예측을 위한 인공지능 모델 성능 개선에 관한 연구   | (KRICT)한요셉, 김 인, 최우진, 박재성, 조남정, (한양대)김성훈                             |
| O고분C금-9                           | 10:30 ~ 10:45 | Reactive compatibilization of eco-friendly ethylene vinyl acetate(EVA)/microalgae polymer composite   | (서울대)양진훈, 홍정숙, 안경현   |
| O고분C금-10                          | 10:45 ~ 11:00 | Wearable Piezo-capacitive Pressure Sensor with High Sensitivity and Wide Sensing Range Enabled by Ionic Liquid Complex based Ionogel Film                   | (한양대)현지은, 이주형, 김성훈   |
| <b>화학공학일반 학생 구두 발표(에너지 환경 II)</b> |               |   |  |
| <b>F발표장(209+210+211호)</b>         |               | <b>좌장: 윤정호(경희대), 이도연(한밭대)</b>   |  |
| O에환F금-1                           | 08:30 ~ 08:40 | 소성폐각과 해수를 활용한 간접탄산화과정의 부산물 처리를 통한 이산화탄소 저장연구 (우수 구두 발표상 후보)   | (한국해양대)고은빛, 김명진  |
| O에환F금-2                           | 08:40 ~ 08:50 | 황 함유 고분자/맥신 복합소재 기반 고성능 및 재활용이 가능한 마찰대전 발전기 개발 (우수 구두 발표상 후보)   | (한양대)조웅비, 김성수, 이현후, 한태희, 위정재, (인하대)한나라, 김현기, 이민백                     |
| O에환F금-3                           | 08:50 ~ 09:00 | Widening the operating window of Pt/ZSM-5 catalysts for efficient NOx removal in H2-SCR: Insights from thermal aging (우수 구두 발표상 후보)                         | (서울대)박동찬, 황세인, 김도희   |
| O에환F금-4                           | 09:00 ~ 09:10 | Photocatalytic Oxidation of Mn2+(aq) Using Natural Sunlight and Hematite (우수 구두 발표상 후보)   | (창원대)최준영, 정해성  |
| O에환F금-5                           | 09:10 ~ 09:20 | The environmental impact of waste lithium-ion batteries with Shewanella under anaerobic condition (우수 구두 발표상 후보)  | (창원대)김성령, 정해성  |
| O에환F금-6                           | 09:20 ~ 09:30 | Theoretical Understanding of Perovskite Phase via DFT calculation for Efficient Pure-Blue LEDs (우수 구두 발표상 후보)   | (UNIST)권성현, 신윤섭, 오승학, 김진영, (고려대)곽상규                                  |
| 09:30 ~ 09:40                     |               | Coffee break  |  |
| O에환F금-7                           | 09:40 ~ 09:50 | Study of Reductive Decomposition Mechanism of Synthetic Fluorosulfate Additive for Elastic Solid Electrolyte Interphase (우수 구두 발표상 후보)                      | (UNIST)이승민, 김형준, 최남순, 홍성유, (현대자동차)이윤성, 김고은, (연세대)전중현, (고려대)곽상규       |
| O에환F금-8                           | 09:50 ~ 10:00 | 고효율 CCUS를 위한 DES 기반 복합 sorbent 개발 (우수 구두 발표상 후보)  | (충북대)박민석, 강동우, 권석호, 조재한, 최동윤, 김선호                                    |
| O에환F금-9                           | 10:00 ~ 10:10 | A Benzoquinone-Mediated Hybrid Fuel-Cell in Alkaline Conditions with a Packed-Bed Reactor for Enhanced Performance and Efficiency (우수 구두 발표상 후보)            | (성균관대)하태연, 김병규, 정태영, 김용석, 김성수, 찬단 찬드루 구달, 정찬화                        |
| O에환F금-10                          | 10:10 ~ 10:20 | 채널 형태 분리막 반응기에 의한 액상 유기 수소 운반체의 탈수소화 반응 향상 (우수 구두 발표상 후보)   | (고려대)김창설, 강정원  |
| O에환F금-11                          | 10:20 ~ 10:30 | 실험실 규모의 용융 금속 기포 컬럼 반응기를 활용한 PE와 PP의 열분해에 따른 수소 생산 특성에 대한 실험적 연구 (우수 구두 발표상 후보)   | (KITECH)이은지, 양 원, 이은도, 이용운, 이영재                                      |
| O에환F금-12                          | 10:30 ~ 10:40 | Enhanced Photoelectrochemical Hydrogen Production of PbS Quantum Dot-Sensitized Photoelectrodes Using Heat Treatment and Regeneration Method (우수 구두 발표상 후보) | (단국대)서주원, 김재엽  |

|                                    |               |   |  |
|------------------------------------|---------------|---|--|
| O에환F금-13                           | 10:40 ~ 10:50 | 플래시라이트 유도 광열반응을 통해 그래핀화된 나노 다공성 FeCl <sub>3</sub> 함침 셀룰로오스 기반 고성능 수분 발전기 (우수 구두 발표상 후보)   | (POSTECH)김대윤, 전상민  |
| <b>화학공학일반 학생 구두 발표(에너지 환경 III)</b> |               |   |  |
| <b>F발표장(209+210+211호)</b>          |               | <b>좌장: 심재오(원광대), 장원준(아주대)</b>   |  |
| O에환F금-14                           | 13:00 ~ 13:10 | Enhancing Hydrothermal Stability of Cu-exchanged BEA zeolite for Effective Hydrocarbon Trapping: Fabrication of BEA zeolite on Cu-exchanged BEA (우수 구두 발표상 후보)                              | (고려대)심재희, 최정규  |
| O에환F금-15                           | 13:10 ~ 13:20 | C1~C4 알케인 탄화수소 수증기 개질 반응에서 금속 산화물 담체에 따른 영향 (우수 구두 발표상 후보)  | (아주대)공지현, 김민주, 전경원, 장원준                                    |
| O에환F금-16                           | 13:20 ~ 13:30 | 방사성 이온제거를 위한 전기적 흡착 탈착 공정 연구  | (KAIST)엽호현, 김현중, 이재우                                       |
| O에환F금-17                           | 13:30 ~ 13:40 | Enhancing gas-liquid interfacial area in molten-metal bubble column reactors through electromagnetic field exposure: A volume-of-fluid computational fluid dynamics approach (우수 구두 발표상 후보) | (한경대)Thi Hong Hanh Bui, 임영일, Ngo Ich Son, (KITECH)이은도, 이영재 |
| O에환F금-18                           | 13:40 ~ 13:50 | 희박 전해질에서 리튬-황 전지의 지속 가능한 리튬 보호를 위한 전략 (우수 구두 발표상 후보)  | (DGIST)최보경, 이흥경  |
| O에환F금-19                           | 13:50 ~ 14:00 | The AI circular hydrogen economist: Hydrogen supply chain design via hierarchical deep multi-agent reinforcement learning (우수 구두 발표상 후보)  | (이화여대)송근서, 나종걸   |
| O에환F금-20                           | 14:00 ~ 14:10 | A development of rechargeable Zn-CO <sub>2</sub> battery utilizing gaseous CO <sub>2</sub> (우수 구두 발표상 후보)   | (성균관대)고은채, 김용석, 정찬화  |
| 14:10 ~ 14:20                      |               | Coffee break  |  |
| O에환F금-21                           | 14:20 ~ 14:30 | 〈발표취소〉  |  |
| O에환F금-22                           | 14:30 ~ 14:40 | 물속의 황함유 약품 제거를 위한 신규 포스파이트 함유 다공성 유기 중합체 (우수 구두 발표상 후보)   | (연세대)최유진, 한혁희, 오광현, 시누 라비, 배윤상                             |
| O에환F금-23                           | 14:40 ~ 14:50 | Stochastic Techno-Economic Assessment of Renewable Demand-Supply Network: A Deep Learning Approach (우수 구두 발표상 후보)   | (경상국립대)남설지, 하병민, 황보순호, (전남대)변재원                            |
| O에환F금-24                           | 14:50 ~ 15:00 | 수정 미세 진동자를 이용한 수분 발전기의 전력 생성 메커니즘 규명 (우수 구두 발표상 후보)   | (POSTECH)백혜림, 전상민  |
| O에환F금-25                           | 15:00 ~ 15:10 | 효율적인 수소 저장 시스템을 위한 다공성 흡착제의 수소 유효 용량 계산 (우수 구두 발표상 후보)  | (UNIST)김현림, 오현철, 소순형                                       |
| O에환F금-26                           | 15:10 ~ 15:20 | Catalytic co-pyrolysis of keyboard/sawdust for the production of high-grade aromatic hydrocarbons (우수 구두 발표상 후보)  | (KAIST)표수민, 최시영, (서울시립대)Avnish Kumar, 박영권                  |
| <b>화학공학일반 구두 발표(분리기술 I)</b>        |               |   |  |
| <b>G발표장(101호)</b>                  |               | <b>좌장: 김만규(영남대)</b>   |  |
| O분리G금-1                            | 08:30 ~ 08:50 | Flow Synthesis of Metal-Organic Frameworks  | (MIT)한수용, Yuriy Román-Leshkov                              |
| O분리G금-2                            | 08:50 ~ 09:10 | Rigid Zeolitic Imidazole Framework Membrane with Graphene Nanoribbons for Gas Separation (우수 구두 발표상 후보)   | (연세대)최은지, 김대우  |
| O분리G금-3                            | 09:10 ~ 09:20 | Engineering Asymmetric Nanoporous Channels in Covalent Organic Framework Membrane for Boosting Osmotic Energy Harvesting  | (KAIST)방기력, 조은선, (한양대)권초아, 김상태                             |
| O분리G금-4                            | 09:20 ~ 09:30 | Two-dimensional metal-organic framework (MOF) membranes for high-performance molecular sieving (우수 구두 발표상 후보)   | (KAIST)김성천, 최시영, (KITECH)박제성                               |
| O분리G금-5                            | 09:30 ~ 09:40 | Sustainable and viable process for onsite hydrogen production through ammonia (우수 구두 발표상 후보)  | (충북대)Devkota Sijan, 문종호, Shaukat Ali Mazari, 차진영           |
| O분리G금-6                            | 09:40 ~ 09:50 | Process optimization of separation of isopropyl alcohol-water mixtures using polypropylene hollow fiber membranes through active learning (우수 구두 발표상 후보)                                    | (KAIST)박지민, 고동연  |
| 09:50 ~ 10:00                      |               | Coffee break  |  |

| 좌장: 김대우(연세대)          |               |   |   |
|-----------------------|---------------|---|---|
| O분리G금-7               | 10:00 ~ 10:20 | Entirely Bioderived and Biodegradable Membrane for Green Engineering Processes  | (인천대)김 정, Hai Yen Nguyen Thi, (고려대)박성준, 이정현                         |
| O분리G금-8               | 10:20 ~ 10:40 | Polyimide hollow fiber membranes derived from in situ thermal imidization and cross-linking for CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> separation                                     | (서강대)유현정, 이종석   |
| O분리G금-9               | 10:40 ~ 10:50 | Synthesis of {100}-oriented polycrystalline ZIF-8 membranes by solventless secondary growth (우수 구두 발표상 후보)  | (부경대)정정운, 권혁택   |
| O분리G금-10              | 10:50 ~ 11:00 | C3 기체 분리 MMM 제작을 위한 미세다공성 고분자 내에 ZIF-8의 증기 리간드 침투 변환 (우수 구두 발표상 후보)   | (KAIST)김균남, 고동연   |
| O분리G금-11              | 11:00 ~ 11:10 | Dye mixture fractionation with Carbon nanotube/graphene nanoribbon organic solvent nanofiltration membrane (우수 구두 발표상 후보)   | (연세대)김주연, 김대우   |
| O분리G금-12              | 11:10 ~ 11:20 | 우수한 기계적 강도 및 기체 분리 성능을 가진 블록형 공중합체/이온성 액체 분리막의 제조 (우수 구두 발표상 후보)  | (연세대)김영준, 김중학   |
| 화학공학일반 구두 발표(분리기술 II) |               |   |   |
| G발표장(101호)            |               | 좌장: 김경민(강릉원주대)  |   |
| O분리G금-13              | 13:00 ~ 13:20 | 아미노산 결정화 공정의 템플릿 기반 구획 모델링  | (CJ 제일제당)김준우, (시마크로)김왕수, 윤정호  |
| O분리G금-14              | 13:20 ~ 13:40 | Shrinking-core model에 의한 흡착 현상의 모델링 및 다공질 입자의 흡착 공정 해석  | (한국공학대)조영상  |
| O분리G금-15              | 13:40 ~ 13:50 | 이산화탄소, 휘발성 유기화합물 흡착 성능 증가를 위한 K-HKUST-1 유기금속골격체 친환경 합성 방법 (우수 구두 발표상 후보)  | (창원대)Sachin Kuchekar, 한상일   |
| O분리G금-16              | 13:50 ~ 14:00 | Single-step ethylene purification from ternary C <sub>2</sub> hydrocarbon mixtures in a scalable metal-organic framework (우수 구두 발표상 후보)   | (연세대)김동현, 배운상   |
| O분리G금-17              | 14:00 ~ 14:10 | Cycle Optimization of Pressure/Vacuum Swing Adsorption for CO/CO <sub>2</sub> Separation  | (부산대)윤성현, 자오구오빈, 정용철, (고려대)이기봉                                      |
| O분리G금-18              | 14:10 ~ 14:20 | CO <sub>2</sub> 포집의 혁신: 탁월한 흡수 성능을 위한 강화된 수소 결합을 통해 형성된 깊은 공동 용매  | (충북대)조재한, 강동우   |
| 14:20 ~ 14:30         |               | Coffee break  |   |
| 좌장: 고동연(KAIST)        |               |   |   |
| O분리G금-19              | 14:30 ~ 14:50 | Experimental measurements and theoretical analysis of thermodynamic properties in Methyl 2-hydroxyisobutyrate mixtures with water and alkanol (C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> ) | (KICHe)Sweety Verma, (인하대)이용진                                       |
| O분리G금-20              | 14:50 ~ 15:00 | 제올라이트 5A와 13X에서의 메탄 내 초저농도 황화합물(H <sub>2</sub> S, THT)의 제거 및 CO <sub>2</sub> 불순물의 영향 (우수 구두 발표상 후보)   | (연세대)조영호, 이창하, (강릉원주대)김경민, (Persian Gulf University)Masoud Mofarahi |
| O분리G금-21              | 15:00 ~ 15:10 | 해수담수화 브라인과 중공사막접촉기를 활용한 이산화탄소 광물화 (우수 구두 발표상 후보)  | (KAIST)이예찬, 배태현   |
| O분리G금-22              | 15:10 ~ 15:20 | 최적의 추출제 선택 및 압력 제어 전략을 통한 추출 종류의 분리 효율 향상 (우수 구두 발표상 후보)  | (고려대)백선화, 강정원, (서강대)서원욱   |
| O분리G금-23              | 15:20 ~ 15:30 | Efficient CO Adsorption Properties of Cu <sup>1+</sup> -doped-boron-carbon-nitrogen-based Composites for Trace CO Capture (우수 구두 발표상 후보)  | (충남대)Win May Zaw, 박지혜, Wathone Oo, 이광복                              |
| O분리G금-24              | 15:30 ~ 15:40 | 혼합 아민을 통한 CO <sub>2</sub> 흡수 효율 향상: 시너지 효과 및 공정 최적화 (우수 구두 발표상 후보)  | (강릉원주대)한성철, 성하일, 노혜원, 최유정, 김경민, (충북대)샤우카트 알리 마자리, 문준호               |
| O분리G금-25              | 15:40 ~ 15:50 | Heteroatom-Doped Graphene-Based Functional Separator for Dendrite-Free Lithium Metal Anodes   | (KAIST)손범권, 조용준, 조은선  |
| O분리G금-26              | 15:50 ~ 16:00 | A Framework for the Design of a Melt-Crystallization Process Incorporating Thermodynamic and Kinetic Data (우수 구두 발표상 후보)  | (고려대)김태현, 정시연, 강정원  |

### 화학공학일반 학생 구두 발표(공정시스템 II)

H발표장(102호)

좌장: 조성현(전북대), 홍무선(서울대)

|          |               |  |  |
|----------|---------------|--|--|
| O공정H금-1  | 09:00 ~ 09:10 | 그레이에서 블루 암모니아로의 경제적 전환: 탄소세에 따른 기술-경제성 평가 (우수 구두 발표상 후보)   | (부산대)오시은, 문하늘, 이인규                             |
| O공정H금-2  | 09:10 ~ 09:20 | Exergy mapping method for estimating indirect carbon emissions: Carbon reduction process design applications (우수 구두 발표상 후보)                            | (부산대)석주연, 노원준, 이인규                             |
| O공정H금-3  | 09:20 ~ 09:30 | 디메틸 카보네이트 반응종류 생산공정에서의 하이브리드 열 통합방법 (우수 구두 발표상 후보)   | (KAIST)이민용, 서채영, 이정우, 이재우, (LG화학)이희천           |
| O공정H금-4  | 09:30 ~ 09:40 | 전기자동차 고용량 배터리 팩의 효율적인 열 관리를 위한 Zone Model Predictive Control 활용 (우수 구두 발표상 후보)   | (광운대)신상훈, 홍창범, 조현우, 김연수, (현대자동차)홍대기, 오세규       |
| O공정H금-5  | 09:40 ~ 09:50 | Geometry Recognition by Image Segmentation Using K-means Clustering for Feasibility Study of Reactive Distillation Systems (우수 구두 발표상 후보)              | (KAIST)신용범, 이민용, 이정우, 김동근, 이재우                 |
| O공정H금-6  | 09:50 ~ 10:00 | Dynamic Mode Decomposition 과 Autoencoder 기법으로 구성된 데이터 기반 유체 흐름 파라미터 예측 모델 (우수 구두 발표상 후보)   | (서울대)주성현, 이종민                                  |
| O공정H금-7  | 10:00 ~ 10:10 | Life Cycle Assessment of Large-scale Biomass-derived Ester-based Lubricant Production via Integrated Biological and Chemical Conversion (우수 구두 발표상 후보) | (경상국립대)고재랏, 이현정, 정수민, 황보순호, (POSTECH)한지훈, 이윤재  |
| O공정H금-8  | 10:10 ~ 10:20 | 건설 CO <sub>2</sub> 포집과 천연가스 복합 사이클 (NGCC) 발전소 통합: 기술-경제성 평가 및 전 과정 평가 (우수 구두 발표상 후보)   | (고려대)안병찬, 원왕연, (KIER)이동호, 이성훈, 전동혁, 주영환, 박영철   |
| O공정H금-9  | 10:20 ~ 10:30 | 반응종류를 활용한 디에틸카보네이트의 직접 제조 방법 (우수 구두 발표상 후보)  | (KAIST)김동근, 이재우                                |
| O공정H금-10 | 10:30 ~ 10:40 | Eulerian CFD heat transfer analysis of non-catalytic thermal degradation of CH <sub>4</sub> for hydrogen production in a vertical tube (우수 구두 발표상 후보)  | (한경대)Mazhar Ali, Ngo Ich Son, 임영일, (KITECH)이영재 |
| O공정H금-11 | 10:40 ~ 10:50 | Design of lithium production process using waste heat from natural gas combined cycle and desalination wastewater (우수 구두 발표상 후보)                       | (KITECH)이혜정, 임종훈, (연세대)문 일, 김정환                |
| O공정H금-12 | 10:50 ~ 11:00 | Techno-economic analysis of CO <sub>2</sub> liquefaction and storage according to CO <sub>2</sub> recovery of distillation column (우수 구두 발표상 후보)       | (한경국립대)정평근, 김세미, 임영일, ((주)에이원)문홍만, 김효준         |
| O공정H금-13 | 11:00 ~ 11:10 | Stacked Deep Neural Network와 Layer-wise Relevance Propagation을 이용한 배터리 성능 예측 및 해석 (우수 구두 발표상 후보)   | (서울대)윤지연, 김해창, 이종민, (LG 에너지솔루션)이보라, 정은주        |

### 화학공학일반 학생 구두 발표(공정시스템 III)

H발표장(102호)

좌장: 노고산(충남대), 변재원(전남대)

|          |               |  |   |
|----------|---------------|--|---|
| O공정H금-14 | 13:00 ~ 13:10 | Designing a simultaneous NO <sub>x</sub> , CH <sub>4</sub> , and CO <sub>2</sub> capture system on LNG-powered ships (우수 구두 발표상 후보)                      | (KITECH)박지예, 김유림, 이재원, 조형태, (연세대)문일               |
| O공정H금-15 | 13:10 ~ 13:20 | 전기화학적 에틸렌 옥사이드 생산 공정에 대한 경제성, 환경성 분석 (우수 구두 발표상 후보)  | (서울대)김승운, 이원보, (이화여대)김주연, 나종걸, (국민대)이찬우, (고려대)진경석 |
| O공정H금-16 | 13:20 ~ 13:30 | Exploring Sustainable Production of Ethylene Oxide through Electrochemical Conversion: Techno-Economic Analysis and Life Cycle Assessment (우수 구두 발표상 후보) | (KIST)윤지은, 이 웅                                    |
| O공정H금-17 | 13:30 ~ 13:40 | Stochastic Model Predictive Control for Electric Vehicle Energy Management: Performance Assessment and Comparative Study (우수 구두 발표상 후보)                  | (서울대)박현민, 윤형로, 이종민, (현대자동차)정해성, 오세규               |
| O공정H금-18 | 13:40 ~ 13:50 | Process Simulation for Wet Scrubber of Detritiation System: A Case Study of ITER (우수 구두 발표상 후보)  | (POSTECH)이윤재, 한지훈, (경상국립대)황보순호, (KFE)이재욱, 장민호     |



|          |               |   |   |
|----------|---------------|---|---|
| O공정H금-19 | 13:50 ~ 14:00 | Integrated kinetics-CFD-optimization for catalytic hydrogenation of CO <sub>2</sub> to formic acid<br>(우수 구두 발표상 후보)                              | (중앙대)Atsbha Tesfalem, Taexang Yoon, Ali Cherif, Arash Esmaeili, Mohamed Atwair, 윤성호, 이철진, (KIST)박광호, 김창수, 이 웅 |
| O공정H금-20 | 14:00 ~ 14:10 | 전력화 환경에서의 천연가스 개질 기반 수소 생산 공정의 에너지 및 경제성 분석 (우수 구두 발표상 후보)  | (한양대)이주화, 박하린, 김진국  |
| O공정H금-21 | 14:10 ~ 14:20 | 대형차량 수소충전 프로토콜 개발 위한 캐스케이드 수소 충전 시스템 고급 모델링 (우수 구두 발표상 후보)  | (명지대)오종연, 신동일   |
| O공정H금-22 | 14:20 ~ 14:30 | 윤활유 개발 촉진: 재료 물성에 대한 인공지능 기반 예측 및 Inverse Design 프레임워크<br>(우수 구두 발표상 후보)  | (연세대)김민성, 주종효, 문일, 김정환, (GS 칼텍스)임종구, 염승호  |
| O공정H금-23 | 14:30 ~ 14:40 | GPT prompt 학습 기반 Green Sustainable Process로의 공정 개선 생성 AI 시스템 (우수 구두 발표상 후보)   | (명지대)이동현, 이재욱, 지영욱, 신동일   |
| O공정H금-24 | 14:40 ~ 14:50 | Fundamental modeling and economic optimization of a naphtha cracking furnace considering carbon tax from CO <sub>2</sub> emissions (우수 구두 발표상 후보) | (부산대)이수연, 손상환   |
| O공정H금-25 | 14:50 ~ 15:00 | 신뢰가능한 인공지능 기반 수소 생산 공정 설계를 위한 파라미터 불확실성 정량화 및 투자 위험 관리 전략 (우수 구두 발표상 후보)  | (성균관대)오종환, 김지용  |
| O공정H금-26 | 15:00 ~ 15:10 | 다중 CO <sub>2</sub> 배출원 처리를 위한 통합형 습식 포집 공정 최적화 설계 (우수 구두 발표상 후보)  | (한양대)박준원, 김진국   |
| O공정H금-27 | 15:10 ~ 15:20 | Self-Attention-based Lithium-Ion Battery Lifespan Prediction to Reduce Necessary Input Cycles<br>(우수 구두 발표상 후보)                                   | (KAIST)이재욱, 허성민, (University of Southern California)이재형   |
| O공정H금-28 | 15:20 ~ 15:30 | 석탄화력발전소의 배기가스 내 Hg0와 NOx의 동시제거를 위한 고체상 NH <sub>4</sub> Cl 주입기술과 이를 이용한 Honeycomb의 성능 평가   | (고려대)박중호, 홍용석, (대구대)김문현   |

#### 화학공학일반 구두 발표(생물화공 I)

##### K발표장(105호)

좌장: 민경선(KIER)

|               |               |  |   |
|---------------|---------------|--|---|
| O생물K금-1       | 08:30 ~ 08:50 | Real-time monitoring of small molecules in biological gas conversion reactors with agitation and bubbling based on surface-enhanced Raman spectroscopy | (서강대)황금래, 민준원, 신용희, 김영재, 이정운, 김동철, 강태욱  |
| O생물K금-2       | 08:50 ~ 09:10 | Synthesis of Plasmonic Nanoparticles in Periplasmic Space between Inner and Outer Membranes of Microbes  | (서강대)신용희, 임영욱, 김동철, 강태욱, (가톨릭대)이아람, 조미라 |
| O생물K금-3       | 09:10 ~ 09:30 | 효소 나노반응기를 이용한 조효소(NAD)의 재생   | (부산대)조성민                                |
| 09:30 ~ 09:40 |               | Coffee break   |   |
| O생물K금-4       | 09:40 ~ 09:55 | 슈도모나스 푸티다에서의 계산적 단백질공학 및 대사공학을 통한 글리세롤로부터의 향상된 중간사슬길이 폴리하이드록시알칸산의 생산<br>(회명 대학원 연구상 후보)  | (KAIST)허동훈, 이준영, 정기준                    |
| O생물K금-5       | 09:55 ~ 10:10 | 종양 특이적 국소요법을 위한 다기능성 스프레이 나노치료제 (우수 구두 발표상 후보)   | (경북대)전유리, 조윤기                           |
| O생물K금-6       | 10:10 ~ 10:25 | Bioengineered Endometrial Organoids Generated in Microfluidic Droplets for Regeneration of Endometrial Injuries  | (경북대)백명재, 조윤기                           |
| O생물K금-7       | 10:25 ~ 10:40 | Adhesive protein-based conductive interface for bioelectronics (회명 대학원 연구상 후보)   | (POSTECH)우현택, 차형준                       |
| O생물K금-8       | 10:40 ~ 10:55 | 췌장암 표적 치료를 위한 생체접착성 나노입자 전달 시스템 (우수 구두 발표상 후보)   | (POSTECH)이혁준, 차형준                       |
| O생물K금-9       | 10:55 ~ 11:10 | 광범위한 각도 스캐닝 및 이미지 재구성을 통해 SPR 이미지 광 신호변환에서 민감하게 정량 및 해상도를 향상시키는 전략 (우수 구두 발표상 후보)  | (차의과학대)이윤성, 홍수린                         |

#### 화학공학일반 구두 발표(생물화공 II)

##### K발표장(105호)

좌장: 민경선(KIER)

|          |               |  |            |
|----------|---------------|--|------------|
| O생물K금-10 | 13:00 ~ 13:20 | 재생 가능한 자원으로부터 아디프산 생산을 위한 Yarrowia lipolytica 기반 플랫폼 균주 개발 | (KRICT)백승호 |
|----------|---------------|--|------------|

|                       |               |   |   |
|-----------------------|---------------|---|---|
| O생물K금-11              | 13:20 ~ 13:40 | 광학순수형 (R)- $\gamma$ -발레로락톤 생산 및 슈퍼 커패시터 적용 가능 탄소질 전극 생산을 위한 조류 바이오매스 기반 제로 폐기물 바이오리파이너리   | (KIER)차재현, 민경선  |
| O생물K금-12              | 13:40 ~ 13:55 | Decolorization of textile dye by small laccase (SLAC) using Bacillus subtilis spore system for the enhanced thermal stability and repeated reaction<br>(우수 구두 발표상 후보) | (동아대)정유라, 김준형   |
| O생물K금-13              | 13:55 ~ 14:10 | 저순도 hydrogen을 이용하는 cofactor swing arm 기반의 all-in-one microreactor system 설계<br>(우수 구두 발표상 후보)   | (GIST)박현선, 권인찬, (KIER)차재현                                       |
| O생물K금-14              | 14:10 ~ 14:25 | 항노화 약물 스크리닝을 위한 세포 공배양 미세유체 플랫폼 (우수 구두 발표상 후보)  | (충남대)손희성, 이창수   |
| O생물K금-15              | 14:35 ~ 14:50 | Cathode modification for enhancing acetate productivity of microbial electrosynthesis (우수 구두 발표상 후보)  | (부산대)김은서, 김민수, 리수웨이, 김중래  |
| O생물K금-16              | 14:50 ~ 15:05 | Formate-induced enhancement of 1,3-propanediol production through NADH regeneration in Klebsiella oxytoca (우수 구두 발표상 후보)  | (부산대)박은준, 김민수, 유지인, 김중래   |
| O생물K금-17              | 15:05 ~ 15:20 | Carbon negative bioelectricity production by light-driven photosynthetic microbial fuel cell (PMFC)<br>(우수 구두 발표상 후보)   | (부산대)박원걸, 김민수, 김중래  |
| O생물K금-18              | 15:20 ~ 15:35 | 암치료를 위한 다공성 나노입자 기반 CRISPR/Cas9 유전자 전달 연구 (우수 구두 발표상 후보)  | (성균관대)신현수, 김재윤  |
| O생물K금-19              | 15:35 ~ 15:50 | 약물 부작용 신호 예측을 위한 의료 데이터 기반 머신러닝 체계 (우수 구두 발표상 후보)   | (KAIST)전준현, 홍유진, 김현욱  |
| 화학공학일반 구두 발표(이동현상 I)  |               |   |   |
| M발표장(107호)            |               | 좌장: 김재정(홍익대), 이상현(이화여대)   |   |
| O이동M금-1               | 08:30 ~ 08:50 | 멀티스케일 전산모사를 활용한 선형-고리형 고분자 블렌드 특성 연구  | (동의대)정소담  |
| O이동M금-2               | 08:50 ~ 09:05 | 용매 침전에 의한 블록 공중합체 표면 마이셀의 형태 변화 (우수 구두 발표상 후보)  | (서울대)백석영, 김동협, 김소연  |
| O이동M금-3               | 09:05 ~ 09:20 | Effect of polymer concentration on the particle deposition in an expansion-contraction channel: a microfluidic study (우수 구두 발표상 후보)                                   | (단국대)황민선, 정선엽, (서울대)김대연, 안경현                                    |
| O이동M금-4               | 09:20 ~ 09:35 | 접탄성 입자 집속법 및 평면 신장 유동장 기반 미세유체 장치를 활용한 비구형 흑연의 크기 및 모양 정량화 연구 (우수 구두 발표상 후보)  | (아주대)박지인, 홍사빈, 진대권, 이원준, 김주민, (Georgia Tech)이승우                 |
| O이동M금-5               | 09:35 ~ 09:50 | Conformational behavior of guanidinium-containing polyelectrolyte in aqueous solution (우수 구두 발표상 후보)  | (홍익대)오승환, 최수형   |
| O이동M금-6               | 09:50 ~ 10:10 | Solutal-capillary 흐름에 대한 수치모사   | (제주대)김민찬  |
| O이동M금-7               | 10:10 ~ 10:25 | 바나듐 레독스 흐름전지용 실란 기반 이온 선택성 분리막 (우수 구두 발표상 후보)   | (KAIST)이윤기, 최시영, (KRICT)김종민                                     |
| O이동M금-8               | 10:25 ~ 10:40 | 재구성 가능한 미세유체 채널의 접합을 통한 정렬된 3차원 신경 네트워크 내 공간적 조절이 가능한 신경제어 (우수 구두 발표상 후보)   | (KIST)강현욱, 최낙원, 김홍남, (맵스젠)정소현, (고려대)정 석, (동국대)방석영, (SK 바이오팜)김소현 |
| O이동M금-9               | 10:40 ~ 10:55 | 신단 유동하 계면 상의 짧은 가지가 달린 매우 긴 선형 및 고리형 고분자에 대한 구조적 및 유변학적 성질 분석   | (UNIST)하태용, 백충기   |
| O이동M금-10              | 10:55 ~ 11:10 | Development of portable electromagnetic dispensing and suction system configurable for digital microfluidics  | (부경대)이선준, 배서준, 임도진  |
| 화학공학일반 구두 발표(이동현상 II) |               |   |   |
| M발표장(107호)            |               | 좌장: 박정원(서울대), 이영기(한경국립대)  |   |
| O이동M금-11              | 13:00 ~ 13:20 | 유변공정 연구장비의 산업적 응용 - 소개개발, 공정개발, 문제 해결 분야  | (한남대)김명호  |
| O이동M금-12              | 13:20 ~ 13:35 | 리튬이온 배터리 슬러리 여과 공정 중 응집체 투과에 관한 평가  | (인하대)이성경, 백영빈   |
| O이동M금-13              | 13:35 ~ 13:50 | Adsorption behavior and dispersion stability of PFSA ionomers in catalyst ink for PEMFC applications (우수 구두 발표상 후보)   | (서울대)박상률, 안경현   |

|                         |               |  |  |
|-------------------------|---------------|--|--|
| O이동M금-14                | 13:50 ~ 14:05 | 고분자 첨가를 통한 Segré – Silberberg 효과 억제<br>(우수 구두 발표상 후보)  | (아주대)진대권, 김주민  |
| O이동M금-15                | 14:05 ~ 14:20 | 2차원 유동해석 시뮬레이션을 통한 간헐 코팅에서의 불균일 엷지 연구 (우수 구두 발표상 후보)   | (고려대)직상훈, 정현욱  |
| 14:20 ~ 14:40           |               | Coffee break   |  |
| O이동M금-16                | 14:40 ~ 15:00 | 메조스케일 시뮬레이션 기법을 이용한 브라운-비브라운 입자 혼합물의 유변물성 연구   | (한경국립대)이영기   |
| O이동M금-17                | 15:00 ~ 15:15 | 전단 유동 하에서 선형 유사체와 비교한 얇은 가지가 달린 고분자의 다양한 특성 (우수 구두 발표상 후보)   | (UNIST)최동훈, 백충기  |
| O이동M금-18                | 15:15 ~ 15:30 | 리튬 이온 배터리 음극 슬러리의 시간 의존성 유변학적 거동   | (서울대)박나연, 이명재, 정현준, 남재욱  |
| O이동M금-19                | 15:30 ~ 15:45 | Rheological characteristics study of the Tadpole-shaped polymer under shear flow using Brownian dynamics simulations. (우수 구두 발표상 후보) | (경기대)조채현, 김준모  |
| O이동M금-20                | 15:45 ~ 16:00 | Double-parameter structure-kinetics 모델을 사용한 다양한 유동 공정 단위에서의 음극 슬러리의 유동 시뮬레이션 (우수 구두 발표상 후보)  | (서울대)한종현, 안경현, (숙명여대)박준동   |
| 화학공학일반 학생 구두 발표(자료 II)  |               |  |  |
| N발표장(108호)              |               | 좌장: 조창신(POSTECH)   |  |
| O재료N금-1                 | 08:30 ~ 08:45 | Solid-state ordered porous materials (SSOPMs) for the electrochemical sensing of dopamine  | (가천대)Jose Paul, 김종성  |
| O재료N금-2                 | 08:45 ~ 09:00 | 바이오 연료 전지와 슈퍼 커패시터를 결합한 하이브리드 에너지 디바이스   | (서울과학기술대)이준영, 권용재  |
| O재료N금-3                 | 09:00 ~ 09:15 | Selectively edge oxidized graphene to achieve highly dispersible graphene flakes with pristine graphene properties                   | (경상국립대)이용현, 최창호  |
| O재료N금-4                 | 09:15 ~ 09:30 | High yieldproduction of two-dimensional MXene via Hydrothermal-Assisted Etching and WaterIntercalation                               | (경상국립대)심수인, 최창호  |
| O재료N금-5                 | 09:30 ~ 09:45 | Design of informative metahologram with liquid crystals (우수 구두 발표상 후보)   | (POSTECH)김원식, 김혜인, 최진강, 최예나, 신지수, 노준석, 김영기                             |
| O재료N금-6                 | 09:45 ~ 10:00 | 수분 노출에 의한 반도체 양자 나노 결정의 비정질 중간체 매개 분해 (우수 구두 발표상 후보)   | (DGIST)만현준, 양지용  |
| O재료N금-7                 | 10:00 ~ 10:15 | 고엔트로피 이중층산화물을 전구체로 이용한 다성분 금속 산화물 구조체의 액상합성법 (우수 구두 발표상 후보)  | (UNIST)김미리, 조승호  |
| O재료N금-8                 | 10:15 ~ 10:30 | 고성능 페로브스카이트 태양전지를 위한 혼합 차원 페로브스카이트상 형성 (우수 구두 발표상 후보)  | (전북대)차정범, 김 민  |
| O재료N금-9                 | 10:30 ~ 10:45 | Ir-anchored CoFe layered double hydroxides for highly efficient and stable oxygen evolution reaction at neutral pH (우수 구두 발표상 후보)    | (UNIST)유제민, 장지욱  |
| O재료N금-10                | 10:45 ~ 11:00 | Photo-patternable Elastic Polymer Network Electrolyte for Highly Integrated Skin Electronics (우수 구두 발표상 후보)                          | (한양대)하지연, 권혁민, 김도환, (UNIST)조완호, 김봉수, (서울대)김승태, 정재연, 이원보, (서강대)김승한, 강문성 |
| O재료N금-11                | 11:00 ~ 11:15 | Size-Controllable Green Synthesis of Uniform Gold Nanoparticles (우수 구두 발표상 후보)   | (서강대)이정윤, 신용희, 강태욱   |
| 화학공학일반 학생 구두 발표(자료 III) |               |  |  |
| N발표장(108호)              |               | 좌장: 남인호(중앙대)   |  |
| O재료N금-12                | 13:00 ~ 13:15 | 구조 개조를 통해 신장성 및 인성이 강화된 하이드로겔의 다양한 응용 (회명 대학원 연구상 후보)  | (성균관대)박누리, 김재윤   |
| O재료N금-13                | 13:15 ~ 13:30 | Improving the Stability of Iodine Redox Flow Batteries through Host-Guest Interaction (회명 대학원 연구상 후보)                                | (서울과학기술대)신민균, 노찬호, 권용재   |
| O재료N금-14                | 13:30 ~ 13:45 | 알칼리 열화학 반응을 통한 페플라스틱으로부터 청정 수소 에너지 생산 (우수 구두 발표상 후보)   | (이화여대)서혜린, 김우재   |
| O재료N금-15                | 13:45 ~ 14:00 | Quick and Uniform Formation of Gold Nanoparticle Array at Oil -Water Interface for Optical Sensing Applications (우수 구두 발표상 후보)       | (서강대)김영재, 신용희, 이정윤, 강태욱  |

|                               |               |   |   |
|-------------------------------|---------------|---|---|
| O재료N금-16                      | 14:00 ~ 14:15 | Strain-Induced Deactivation of Trap States in Giant ZnSe Alloyed Shell Enabling Near-Unity Photoluminescence Quantum Yield (우수 구두 발표상 후보)   | (성균관대)김병재, 임재훈, 김형준, 최영호, 정운호, 박지상, (KAIST)이현준, (KETI)박경원 |
| O재료N금-17                      | 14:15 ~ 14:30 | 코발트 화학기계적연마(CMP) 공정의 연마 효율 향상을 위한 과황산암모늄(Ammonium Persulfate, APS)과 벤조트리아졸(Benzotriazole, BTA)이 첨가된 염기성 실리카 슬러리 개발 (우수 구두 발표상 후보)   | (중앙대)최진현, 표성규   |
| O재료N금-18                      | 14:30 ~ 14:45 | 정량적 면분석법 신호 생성을 위한 금 나노클러스터의 씨앗-매개 성장에 따른 소광 변화 (우수 구두 발표상 후보)  | (명지대)김봉근, 최유림, 김예린, 윤상빈, 나현빈                              |
| O재료N금-19                      | 14:45 ~ 15:00 | Effects of stress conditions on the degradation of iridium based catalysts occurring during high-frequency operation of polymer electrolyte membrane water electrolysis (우수 구두 발표상 후보)                                  | (서울과기대)김성준, 현규환, 권용재                                      |
| O재료N금-20                      | 15:00 ~ 15:15 | 막대 모양의 중공형 메조다공성 실리카 입자의 합성 및 이의 응용: 소수성 매질 전달체 및 요크-셀 구조 촉매 (우수 구두 발표상 후보)   | (부산대)박정민, 김재혁   |
| O재료N금-21                      | 15:15 ~ 15:30 | 금속 조성이 제어된 혼합 금속 MOF 상온 직접 합성법 (우수 구두 발표상 후보)   | (아주대)이기욱, 황종국   |
| O재료N금-22                      | 15:30 ~ 15:45 | 코발트 - 질소 도핑 탄소 코어셸 구조의 금속 상구조 전이로 인한 전기적 이중층 전위 전환을 이용한 산소 환원 반응 향상 (우수 구두 발표상 후보)  | (부산대)김성희, 리오이룬  |
| 화학공학일반 학생 구두 발표(촉매 및 반응공학 II) |               |   |   |
| O발표장(301호)                    |               | 좌장: 김영진(KRICT)  |   |
| O촉매O금-1                       | 08:30 ~ 08:40 | 서로 다른 구조의 스테노실리케이트 제올라이트 촉매에 대한 글루코즈 촉매 전환 반응 연구 (우수 구두 발표상 후보)   | (인천대)조윤혜, 권성준, 박민범  |
| O촉매O금-2                       | 08:40 ~ 08:50 | Biochar obtained from spent coffee grounds through solvent extraction process for Pd catalyst (우수 구두 발표상 후보)  | (KITECH/부산대)송혜진, (KITECH/고려대)김예은, (부산대)제정호, (KITECH)이만식   |
| O촉매O금-3                       | 08:50 ~ 09:00 | The promotional effect of lanthanum hydroxide addition on the dendritic silica supported Pd catalysts for furfural hydrogenation (우수 구두 발표상 후보)   | (KITECH/고려대)김예은, (고려대)이관영                                 |
| O촉매O금-4                       | 09:00 ~ 09:10 | A sustainable carbon-consuming CH <sub>3</sub> COOH production cycle based on sequential activation of CO <sub>2</sub> and CH <sub>4</sub> using metal oxides (회명 대학원 연구상 후보)   | (전남대)권승돈, 양효근, 유영재, 최유열, 김계홍, 고경철, 나경수                    |
| O촉매O금-5                       | 09:10 ~ 09:20 | Ru-MACHO 촉매를 활용한 CO <sub>2</sub> 수소화 반응에서 아민의 중요성에 대한 이론적 분석 (우수 구두 발표상 후보)   | (서울시립대)최진우, Ramaraj Varunaa, 유종석                          |
| O촉매O금-6                       | 09:20 ~ 09:30 | Selective hydrocarbon production through non-oxidative direct conversion of methane with Fe species supported on SiC  | (KRICT)심은혜, 김용태   |
| O촉매O금-7                       | 09:30 ~ 09:40 | Water-free synthesis of alumina-supported cobalt catalyst for enhanced oxidation performance (우수 구두 발표상 후보)   | (GIST)신현우, 변상우, 민혜현, 지예진, 강성봉                             |
| O촉매O금-8                       | 09:40 ~ 09:50 | Structural modulation of Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> catalyst with phosphorus for enhanced catalytic performance in propane dehydrogenation (우수 구두 발표상 후보)  | (POSTECH)오정목, 전남기, 윤용주, (JASRI)서옥균, (BNL)Akhil Tayal      |
| 09:50 ~ 10:10                 |               | Coffee break  |   |
| O촉매O금-9                       | 10:10 ~ 10:20 | Highly Stable Immobilized Iridium Complexes with Improved Catalytic Activity for the Oxygen Evolution Reaction in Acidic Media via the Thermochemically Assisted Dangling Oxygen Participation Mechanism (우수 구두 발표상 후보) | (서울시립대)최명진, Ashwin Kishore M.R., 유종석                      |
| O촉매O금-10                      | 10:20 ~ 10:30 | CoFe@Cu foam catalysts for Electrochemical Nitrate reduction to Ammonia (우수 구두 발표상 후보)  | (POSTECH)김예린, 조강우, 전성일, (삼성엔지니어링)배성호                      |
| O촉매O금-11                      | 10:30 ~ 10:40 | TiO <sub>2</sub> 나노튜브의 전기화학적 자가도핑: pH와 결정도가 밴드구조와 광전기화학적 활성에 미치는 영향 (우수 구두 발표상 후보)  | (POSTECH)김현정, 조강우   |

|                                |               |  |  |
|--------------------------------|---------------|--|--|
| O축매O금-12                       | 10:40 ~ 10:50 | Phase control of 1T/2H-MoS <sub>2</sub> for SCR catalytic activity enhancement in VMo/Ti catalyst (우수 구두 발표상 후보)   | (KITECH)김수진, 이명진, 최예진, 정재일, 정보라, 예보라, 김홍대                      |
| O축매O금-13                       | 10:50 ~ 11:00 | 백금 기반 루타일 촉매가 아나타제 촉매보다 CO 산화 활성도가 더 높은 원인에 대하여 (우수 구두 발표상 후보)   | (UNIST)김하늘, 각자훈, (RIST)김준우                                     |
| O축매O금-14                       | 11:00 ~ 11:10 | Selective catalytic reduction of NO with CO under atmospheric sulfur over NiFe/WS <sub>2</sub> -CeO <sub>2</sub> catalyst (우수 구두 발표상 후보)   | (KITECH)김운기, 정재일, 이명진, 정보라, 예보라, 김홍대, (부산대)이희수                 |
| O축매O금-15                       | 11:10 ~ 11:20 | Hydrodeoxygenation of guaiacol induced by spilt-over hydrogen over Ru loaded rutile and anatase TiO <sub>2</sub> catalysts (우수 구두 발표상 후보)  | (서울대)김형주, 박재현, 김도희, (KIST)하정명                                  |
| 화학공학일반 학생 구두 발표(축매 및 반응공학 III) |               |  |  |
| O발표장(301호)                     |               | 좌장: 유종석(서울시립대)   |  |
| O축매O금-16                       | 13:00 ~ 13:10 | Highly dispersed Pt - MnO <sub>x</sub> nanoclusters for the boosted activity of mesoporous Pt - MnO <sub>x</sub> - Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> catalyst in dehydrogenation of perhydro-benzyltoluene (우수 구두 발표상 후보) | (한양대)조영인, 서영웅  |
| O축매O금-17                       | 13:10 ~ 13:20 | 단일 반응기를 이용한 고활성의 양방향 수소화/탈수소화 반응용 LOHC 촉매개발: 고분산 Pd 담지촉매를 위한 계층구조의 타이타네이트 나노층상구조 (우수 구두 발표상 후보)  | (UNIST)박병관, 안광진  |
| O축매O금-18                       | 13:20 ~ 13:30 | Mo 도입으로 인한 유기액상수소소운반체(LOHC) 탈수소화 촉매의 활성향상 효과 (우수 구두 발표상 후보)  | (고려대)이석호, 박태인, 이관영, (Northwestern Univ)한근호, (포스코홀딩스 AI 연구소)이흥우 |
| O축매O금-19                       | 13:30 ~ 13:40 | 메탄의 수증기-이산화탄소 복합개질을 위한 고도로 정렬된 Marco-Meso 다공성 알루미늄 나켈 촉매 (우수 구두 발표상 후보)  | (KIER/고려대)박형진, (KIER)장종탁, 민관홍, 백일현, 남성찬, (고려대)이기봉              |
| O축매O금-20                       | 13:40 ~ 13:50 | Fundamental Understanding of High Performance Dry Reforming Ni and Mg Based Catalyst (우수 구두 발표상 후보)  | (영남대)서보석, 이성준, 부진호, 배다솔, 김민규, 박노국                              |
| O축매O금-21                       | 13:50 ~ 14:00 | Cu/ZnO/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 난각형 촉매 제조 최적화 및 메탄올 습식 개질 반응을 통한 수소생산  | (전남대)윤병선, 유연정, 박관중, 최성빈, 고창현                                   |
| O축매O금-22                       | 14:00 ~ 14:10 | 수소 생산을 위한 Ru/SiCeO <sub>x</sub> 촉매 상에서 암모니아 분해 반응: Si 첨가의 시너지 효과 (우수 구두 발표상 후보)  | (UNIST)김은정, 안광진, (충북대)김영우, 신재호, (한양대)김태완, 서영웅, (롯데케미칼)민형기      |
| 14:10 ~ 14:40                  |               | Coffee break   |  |
| 좌장: 구본재(성신여대)                  |               |  |  |
| O축매O금-23                       | 14:40 ~ 14:50 | Mechanistic Study of NH <sub>3</sub> Decomposition on Ni-based 3d Transition Metal Catalysts (우수 구두 발표상 후보)  | (한양대)윤영준, 김경학  |
| O축매O금-24                       | 14:50 ~ 15:00 | 암모니아의 선택적 산화 반응을 위한 이중 기능성 2차원 코발트실리케이트 촉매 합성 연구 (우수 구두 발표상 후보)  | (인천대)이시연, 박민범, 권성준, (GIST)변상우, 강성봉, 신현우, (롯데케미칼)민형기            |
| O축매O금-25                       | 15:00 ~ 15:10 | 산화바륨-루테튬 계면의 양성자-전자쌍 분리저장을 통한 고효율 저온, 저압 암모니아 합성 촉매 설계 (우수 구두 발표상 후보)  | (KAIST)백예준, 최민기  |
| O축매O금-26                       | 15:10 ~ 15:20 | 역 수성-가스 전환 (rWGS, reverse water gas shift) 반응의 반응 속도 향상을 위한 구리 기반의 전이금속 촉진 촉매 개발 (우수 구두 발표상 후보)  | (연세대)변혁준, 이창하, (강릉원주대)김경민                                      |
| O축매O금-27                       | 15:20 ~ 15:30 | Enhancing Low-Temperature Reverse Water - Gas Shift Reaction with a Highly CO-Selective Ni - MgO - CexZr1 - xO <sub>2</sub> Catalyst   | (전남대)윤은선, 나경수  |
| O축매O금-28                       | 15:30 ~ 15:40 | 합성가스로부터 방향족화합물 합성 반응에서 철 촉매와 제올라이트의 시너지 효과 (우수 구두 발표상 후보)  | (KRICT)김남선, 김용태, (인하대)조창범, (GIST)강 윤                           |



# 포스터 발표 I: 10월 26일(목), 08:30~10:00

## 공업화학: 10월 26일(목), 08:30~10:00

|         |   |  |
|---------|---|--|
| P공업목-1  | 연속 이미지를 이용한 AI 응용 페인트 도장  | (경남정보대)김병철, (부경대)박진환, 김영한                        |
| P공업목-2  | 포름산과 황산을 이용한 자일로오스로부터 푸르푸랄의 산촉매 전환  | (경기대)안형균, 김준석, 김현준, 이승민, 권오상, 임이라, 김봉구, 이자은      |
| P공업목-3  | Effect of hydrogen peroxide and peroxymonosulfate on the decomposition of Salicylic Acid through hybrid advanced oxidation process                  | (순천대)유찬서, 정상철                                    |
| P공업목-4  | MOFs 및 MDC의 VOC 흡착제로의 잠재력 탐구  | (KITECH)염혜원, 박제성, (KAIST)김성천, (인하대)정다솜           |
| P공업목-5  | 티타늄 기반 기능화 금속유기구조체(Metal-Organic Frameworks)의 물 흡착 성능 향상 및 안정성 연구   | (KITECH)최은수, 염혜원, 박제성(인하대)정다솜, (KAIST)김성천        |
| P공업목-6  | Carbon black generated by plasma in benzene solution applied as the conductive agent in supercapacitor  | (순천대)이경근, 정상철                                    |
| P공업목-7  | Application of Carbon black produced by liquid phase plasma process to conductive agent for lithium secondary batteries (우수 포스터 발표상 후보)             | (순천대)이경근, 정상철                                    |
| P공업목-8  | Gas Permeability of Proton Exchange Membrane by PEMFC Operation Conditions Using Gas Chromatography   | (순천대)황병찬, 남용희, 박권필                               |
| P공업목-9  | 마이크로-튜브 반응기를 활용한 액체 연료의 흡열 분해 반응 특성 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (동국대)신민창, Xuelong Zhuang, 한성우, 박정훈               |
| P공업목-10 | sPEEK막 제조 시 어닐링 시간에 따른 특성연구   | (순천대)이미화, 유동근, 박권필                               |
| P공업목-11 | PEMFC Stack 전극 촉매 가속 내구 시험 과정에서 열화 인자별 영향력 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (순천대)한유한, 박권필, 오소형                               |
| P공업목-12 | PEM 수전해 막 열화 프로토콜 개발 연구   | (순천대)유동근, 한휘빈, 박권필, ((주)ETIS)김영숙, 추천호            |
| P공업목-13 | PEMFC에서 고분자막의 화학적 열화 후 습도 제어에 의한 내구성 향상 연구  | (순천대)이승태, 오소형, 박권필                               |
| P공업목-14 | PEMFC 스택 전극 촉매 가속내구평가 프로토콜 개발   | (순천대)오소형, 박권필                                    |
| P공업목-15 | Microheater-equipped rapid hydrogen generation system (우수 포스터 발표상 후보)   | (경기대)심수환, 이승준, 이진민, 최장훈, 백주열, 진준형, (서강대)이희욱      |
| P공업목-16 | The effect of gravity on acoustic radiation force acting on sub-micrometer particles in the quarter-wavelength micro-resonators                     | (경기대)김나해, 양인환                                    |
| P공업목-17 | 세륨 개질 제올라이트와 산염기 처리 활성탄 촉매를 이용한 고온안정성 연료의 흡열 특성   | (경기대)박찬호, 지수연, 정지훈, (국방과학연구소)정병훈                 |
| P공업목-18 | 균질, 비균질 촉매를 이용한 Sodium borohydride의 탈수소화 반응 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (경기대)염호선, 김지우, 정지훈, (비즈로밀텍)이승영                   |
| P공업목-19 | 유체 유속에 따른 장-흐름 분획 채널의 입자 분해 특성 연구   | (경기대)정수용, 김나해, 양인환                               |
| P공업목-20 | Kinetic study of $\alpha$ -cellulose conversion to biochemicals by sulfuric acid catalyst   | (경기대)이승민, 안형균, 한석준, 권오상, 임이라, 이자은, 김봉구, 김현준, 김준석 |
| P공업목-21 | In situ dynamic electroluminescence and gravimetric measurements of polypyrrole thin films under various electrochemical conditions (우수 포스터 발표상 후보) | (동아대)김가현, 김종민 (탐에너지)김경범                          |
| P공업목-22 | 가시광 감응성이 향상된 니켈 비스무스 티타네이트의 합성 및 액상 플라즈마 크래킹에 의한 수소 제조공정에서 이의 촉매 특성   | (순천대)정상철   |
| P공업목-23 | 액상 플라즈마와 페로브스카이트 촉매를 적용한 액상 톨루엔의 분해반응에서 수소 생성 특성  | (순천대)정상철   |
| P공업목-24 | SBMA를 이용한 내수성 및 자가 치유능력을 가진 코팅  | (건양대)권호찬, 송기창, 김태형                               |
| P공업목-25 | Improvement of SiO <sub>2</sub> microparticles filtration performance in o xyfluorinated PFA coated mesh (우수 포스터 발표상 후보)                            | (충남대)김경수, 이인우, 천서영, 이영석                          |
| P공업목-26 | 글리세롤 산화를 통한 고부가 유기산 합성  | (KIER)김성은, 김학주, 이원희                              |
| P공업목-27 | Development of Lignin Refining and Salt Removal Technologies (우수 포스터 발표상 후보)  | (동국대)장학룡, 박정훈, 신민창                               |
| P공업목-28 | 친환경 촉매 열분해 공정을 통한 바이오-이소시아네이트 제조 기술 개발  | (애경케미칼)안준기, 이명건                                  |

# 분리기술: 10월 26일(목), 08:30~10:00

|         |   |   |
|---------|---|---|
| P분리목-1  | 솔방울을 이용한 활성탄 합성 방법 개발 및 응용  | (창원대)Gaikwad Sanjit, 한상일  |
| P분리목-2  | cPVC 탄화 기반 다공성 탄소 흡착제의 표면 특성 및 메탄 포집 성능 연구<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (울산대)Phuong Uyen Do, 박재현,<br>김현옥, 이찬현   |
| P분리목-3  | 전기방사를 통한 고무과 복합 여과 분리막 제조 및 내구성 향상을 위한<br>표면 특성 연구  | (한국전자기술(연))김선민,<br>김경수, 최하영   |
| P분리목-4  | Exceptional gas separation performance achieved by thin-film composite<br>mixed-matrix membrane containing nonuniform micron-sized UTSA-16<br>(우수 포스터 발표상 후보)               | (연세대)김진현, 민효준, 김종학  |
| P분리목-5  | Thin-Film Composite Mixed-Matrix Membranes exhibiting High Gas<br>Separation Performance based on Polymer-Infiltrated MOF-808<br>(우수 포스터 발표상 후보)                            | (연세대)노혁진, 민효준, 김종학  |
| P분리목-6  | 폐활성탄의 진공열탈착/표면산화 기술동향 분석  | (동국대)김수환, 이준현, 류준형  |
| P분리목-7  | UIO-66 금속 유기 골격체의 기상 후처리를 통한 전구체 국소 부재 구조<br>결함 조절 가능성에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (숭실대)김태환, 엄기원   |
| P분리목-8  | 6FDA-DAM과 구조 및 표면 기능기 제어된 ZIF-8으로 구성된 혼합<br>기질막의 프로판/프로필렌 분리 특성 향상에 관한 연구<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (숭실대)김종번, 유지희, 안윤호, 엄기원   |
| P분리목-9  | 에테르계 화합물을 포함한 저수계 상분리 흡수제의 이산화탄소 흡수<br>성능 평가  | (한국교통대)홍정현, 왕슈아이, 홍연기<br>(KIER)유정균  |
| P분리목-10 | MAPA-NMP 저수계 흡수제의 이산화탄소 흡수 성능 평가  | (한국교통대)왕슈아이, 홍정현, 홍연기<br>(KIER)유정균  |
| P분리목-11 | 유기 용매 나노여과에서 가교된 PBI 멤브레인에 대한 구조적 영향 분석   | (KAIST)양현민, 배태현   |
| P분리목-12 | Direct Recycling Partial-Discard operation with asynchronous port switch<br>for improving the separation performance of the simulated moving bed<br>process (우수 포스터 발표상 후보) | (강릉원주대)노혜원, 한성철, 최유정,<br>김경민, 성하일   |
| P분리목-13 | 상용흡착제를 이용한 PSA공정 시 암모니아와 수분의 영향성 평가 및<br>성능 개선 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KIER)진태호, 김선형, 범희태, 한상섭,<br>윤형철 (연세대)배윤상   |
| P분리목-14 | A Study on the CO Adsorption Characteristics of CuCl-Activated Carbon   | (KRICT)김경수, 김정훈, 박보령, 홍연수,<br>서정권 (연세대)이창하  |
| P분리목-15 | 유기용매 나노여과의 성능 향상을 위한 미세 튜닝 가교 폴리이미드<br>분리막  | (KAIST)박기영, 배태현   |
| P분리목-16 | Cu(I) 함침 MOF 유래 물질을 이용한 페플라스틱의 열분해 가스로부터<br>일산화탄소의 선택적 흡착   | (한국기술교육대)이정균, (KAIST)김성천,<br>(KITECH)박제성  |
| P분리목-17 | Enhanced separation of hydrogen isotopes through water electrolysis using<br>2D monolayer/Nafion composite membranes  | (한국원자력(연))박찬우, 정은아, 김 일국,<br>윤인호  |
| P분리목-18 | Fabrication of Microporous Adsorbents for Hydrogen Isotope Separation by<br>Cryosorption  | (한국원자력(연))박찬우, 정은아, 김형주,<br>윤인호   |
| P분리목-19 | CO 흡착제 개발을 위한 CuCl의 제올라이트 골격 내 효율적 분산   | (고려대)김현옥, 이기봉, 임지원  |
| P분리목-20 | CuCl 함침을 통한 제올라이트 기반 일산화탄소 흡착제의 합성<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (고려대)임지원, 이기봉, 김현옥  |
| P분리목-21 | Development of calcium oxide-based adsorbent for capturing radioactive<br>technetium (우수 포스터 발표상 후보)  | (UST)김남철, (KAERI)허수정, 홍석민   |
| P분리목-22 | 이산화탄소 포집을 위한 Imidazole 기반의 DES 합성 및 성능측정  | (충북대)최동윤, 강동우   |
| P분리목-23 | CO <sub>2</sub> 흡수를 위한 열역학적 모델링 및 shortcut method를 활용한 각<br>산업(석탄발전, 천연가스, 시멘트, 제철소)의 최적의 혼합 아민의 비율 및<br>재생에너지 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (충북대)차진영, 문종호   |
| P분리목-24 | Cu-BTC와 활성탄 복합체의 합성 및 이산화탄소 흡착성능에 관한 연구<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (고려대)채현민, 이기봉   |
| P분리목-25 | Effects of SnO <sub>2</sub> impregnation on the CO adsorption capability of Cu <sup>1+</sup> based<br>Carbon-coated Nitrogen-doped Alumina Adsorbent<br>(우수 포스터 발표상 후보)     | (충남대)Wathone Oo, 박지혜,<br>Win May Zaw, 이광복   |
| P분리목-26 | An Analytical Comparison of the Adsorption and Desorption Properties of<br>Ammonia on Various Porous Substrates (우수 포스터 발표상 후보)   | (충남대)Lapasov Shokhiakhon Dilshod Ugli,<br>박지혜, Win May Zaw, Wathone Oo,<br>Zakia Akter Sonia, 이광복 |
| P분리목-27 | Biomass-derived N-doped composite adsorbent for CO <sub>2</sub> adsorption  | (UNIST)박세진, 오현철   |
| P분리목-28 | A Smart Electrochemical Material for Recovering Ag <sup>+</sup> from Wastewater   | (명지대)Negasi Teklay Weldesemat,<br>Grace Nisola, 김 현, 정옥진  |

|         |  |  |
|---------|--|--|
| P분리목-29 | A Novel Polymeric Adsorbent for Fast and Selective Precious Metals Recovery  | (명지대)Negasi Teklay Weldesemat, Erwin C. Escobar, John Edward Sio, 김 현, 정옥진, Grace Nisola |
| P분리목-30 | Mg-based Cu/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> catalyst by Cation-Anion Double Hydrolysis for Low-Temperature Water Gas Shift Reaction (LT-WGSR) (우수 포스터 발표상 후보)                       | (충남대)Zakia Akter Sonia, 박지혜, Wathone Oo, 이광복   |
| P분리목-31 | Selective recovery of Au <sup>3+</sup> by complexation-reduction capture and mechano-assisted release by thermo-responsive poly (NIPAM-co-15TCE-4)@SiO <sub>2</sub> adsorbent      | (명지대)Hiluf Tekle Fissaha, Grace Nisola, 김 현, 정옥진   |
| P분리목-32 | Selective Recovery of Au <sup>3+</sup> Ions by Sulfur-Functionalized Covalent Organic Frameworks (S-COFs)  | (명지대)Hiluf Tekle Fissaha, Tilahun Kidus Mathewos, Grace Nisola, 김 현, 정옥진                 |
| P분리목-33 | Enhancing Catalytic Activity of Noble and Transition metal Alloy for CO Oxidation Through Structural Modulation  | (연세대)김희수, 김슬기, 전유권, (KITECH)이찬민  |
| P분리목-34 | Synergistic Catalysis: Tailoring Ir-Ni Alloys on Perovskite for Enhanced Oxygen Evolution Reaction   | (연세대)송정은, 한경원, 전유권   |
| P분리목-35 | 통계 열역학 모델 및 기계학습 모델을 통한 CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> 의 석탄에 대한 경쟁 흡착 예측 및 CO <sub>2</sub> 주입을 통한 CH <sub>4</sub> 회수 증진 연구   | (공주대)전필립, (SK이노베이션)dlugsgml, (Univ of Tennessee)David J. Keffer, (연세대)이창하                |
| P분리목-36 | An easy switch of the selective vapor permeation via tuning the surface free energy of graphene oxide membrane   | (공주대)이병호, 김춘수  |
| P분리목-37 | High-throughput, multi-scale computational screening of metal-organic frameworks for Xe/Kr separation with machine-learned parameters  | (부산대)자오구오빈, 채유, 정용철  |
| P분리목-38 | BreakLab: GUI for adsorption breakthrough simulation   | (부산대)Muhammad Hassan, 윤성현, 정용철   |
| P분리목-39 | B-site cobalt doping at tungsten-based double perovskite used for electrolysis   | (연세대)한경원, 송정은, 전유권   |
| P분리목-40 | Blocking grain boundary defects in polycrystalline ZIF-8 membranes by GO coating   | (부경대)김가은, 권혁택  |
| P분리목-41 | Synthesis of Carbonized nitrogen and phosphorus co-doped graphene quantum dots as efficient adsorbent for heavy rare earth elements from aqueous solution                          | (명지대)Gebremedhn Tekeste Gebremichael, Grace Nisola, 김 현, 정옥진                             |
| P분리목-42 | Selective Adsorption of Au (III) using mesoporous Graphitic Carbon Nitride (MgCN) from electronic waste: Elucidation for the adsorption-reduction mechanism of Au (III) using MgCN | (명지대)Gebremedhn Tekeste Gebremichael, Grace Nisola, 김 현, 정옥진                             |
| P분리목-43 | Anti-Obesity Effects of Chitosan from the Black Soldier Fly: Insights into Adipogenesis, Lipid Metabolism, and Gut Microbiome Modulation   | (부경대)이세준, 김은주  |
| P분리목-44 | Separation of CO <sub>2</sub> from ambient air by direct air capturing technology using an electrochemical adsorption system   | (연세대)김형진, 전유권 (전남대)조진희, 지원석, (한밭대)박주일  |
| P분리목-45 | Polymer Supported Membrane Reactor for Carbon Dioxide Conversion Reaction (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)장정운, 고동연  |
| P분리목-46 | Enhancing the CO <sub>2</sub> separation performance by controlling the morphology of MOFs in thin-film composite mixed-matrix membranes (우수 포스터 발표상 후보)                           | (연세대)손영재, 강미소, 김종학   |
| P분리목-47 | Influence of ball milling parameter on perovskite and its activity in dry reforming of methane   | (연세대)김슬기, 김희수, 전유권   |
| P분리목-48 | Oxygen reduction activity of non-stoichiometric structured transition metal doped perovskite   | (연세대)박현지, 김형진, 전유권   |
| P분리목-49 | Post-synthetically modified hydrophobic MOF based platinum catalyst for the removal of low-concentration Tritium (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)허희령, 고동연  |
| P분리목-50 | 아미노산염 함침 흡착제의 CO <sub>2</sub> 흡착 특성  | (KITECH/동국대)최민준, (KITECH/연세대)손주희, (KITECH)박현식, 송호준, 강조홍                                  |
| P분리목-51 | CaO 기반 고온 이산화탄소 흡착제에 도입된 stabilizer의 분산도 향상을 위한 효과적인 새로운 겔화제 도입에 대한 연구   | (KIER)황모은, 김선형, 박지찬, 이기봉, 박종호, 윤형진   |
| P분리목-52 | 표면 개질 활성탄소섬유의 화학작용제 흡착에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (고려대)신한울, 이기봉  |
| P분리목-53 | 온실가스의 흡착 저감을 위한 페이시팩 기반 다공성 탄소 소재의 제조 및 흡착 성능 평가   | (고려대)조문경, 이기봉  |
| P분리목-54 | 배기가스로부터 수소 회수를 위한 layered bed의 흡착 파과 곡선 모사 연구  | (공주대)이은수, 김보은, 전필립   |
| P분리목-55 | 표면 조도가 개선된 α-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 지지체 수소 분리막의 수소 투과 성능 연구  | (동국대)한성우, 신민창, 장학룡, 박정훈  |

|         |  |                        |
|---------|--|------------------------|
| P분리목-56 | Preparation and application of graft copolymer-based ion-exchange membranes                              | (상명대)이지현, 강문성          |
| P분리목-57 | High-performance bipolar membranes for efficient water electrolysis<br>(우수 포스터 발표상 후보)                   | (상명대)송현비, 강문성          |
| P분리목-58 | Specific ion-selective membranes prepared by modification using nanostructured materials (우수 포스터 발표상 후보) | (상명대)이지민, 강문성          |
| P분리목-59 | Aspen Plus를 이용한 아스피린 재결정화 공정 모사 및 결정 크기 예측 연구  | (공주대)권다은, 전필립          |
| P분리목-60 | 광열 기반 고효율 담수화 및 아민 흡수제 재생을 위한 Cu <sub>1.8</sub> S/g-CN 복합소재  | (전남대)이태균, 칸 타말 타신, 전영시 |
| P분리목-61 | cPVC기반 다공성 탄소 흡착제 제조 및 온실가스 흡착에의 적용  | (고려대)이동준, 조문경, 이기봉     |
| P분리목-62 | 대용량 분자모사 기반 방향족 VOCs 포집용 유무기복합 다공체 개발<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (연세대)오광현, 배운상          |

## 에너지 환경: 10월 26일(목), 08:30~10:00

|         |   |  |
|---------|---|--|
| P예환목-1  | 리튬이온배터리용 붕소 도핑된 다공성 B-HSi 음극복합소재의 전기화학적 성능  | (충북대)김동민, 이종대  |
| P예환목-2  | Se 첨가 탄소층이 코팅된 실리콘 기반 음극 복합소재의 성능 개선  | (충북대)이강미, 김동민, 이종대   |
| P예환목-3  | 리튬이온배터리용 고성능 음극재로서 천연흑연/나노 실리콘 게질된 복합소재의 전기화학적 특성   | (충북대)정현지, 김동민, 이종대   |
| P예환목-4  | Design of Performance Test Facility for In-Containment Passive Radioactive Material Filtration System                                       | (미래와도전)이현철, 이두용, 방정진, 허민범, 장기완, 임동석, 이종찬   |
| P예환목-5  | 광촉매 반응을 통한 플라스틱 폐기물의 양가적 전략: 광개질 vs 완전 광물화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (연세대)손상욱, 김형일  |
| P예환목-6  | 해수 용존 마그네슘을 고순도 하이드로마그네사이트로 회수하는 방법 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한국해양대)김세훈, 김명진  |
| P예환목-7  | 페플라스틱을 이용한 탄소나노튜브 제조 및 배터리 도전재 응용   | (UNIST)남언우, 안광진  |
| P예환목-8  | 배연탈황석고의 간접탄산화를 통한 이산화탄소 저장 및 미립자 배터라이트형 탄산칼슘 생산 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한국해양대)조 원, 김명진  |
| P예환목-9  | 간접탄산화 방법을 통한 프로바이오틱스 캡슐화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한국해양대)신선미, 김명진, 한용훈, 이유정  |
| P예환목-10 | Fabrication of Metal Single-Atom Cu-N-C Structure on the Mesoporous Carbon Particles for High Performance Zinc Metal Anodes (우수 포스터 발표상 후보) | (KAIST)김은지, 김범준 (Georgia Tech.)이경민, 이승우 (KIST)이영준                                    |
| P예환목-11 | Improved Fast Charging Performance of Mn-rich Cathode-based Lithium Metal Battery by Interface Stabilization (우수 포스터 발표상 후보)                | (충남대)안기훈, Tran Yen Hai Thi,곽세현, 송승환 (경기대)주명준, 김형기, 박용준 (KIER)진창수, (KRICT)석정돈, 강영구    |
| P예환목-12 | 스트림렛 기법을 이용한 PEMFC MEA 전극 코팅에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)조현아, 이상호, 김기영, 임성남, 우주영, 송신애 (한양대)유봉영  |
| P예환목-13 | UiO-66의 맞춤형 설계: 메탄 흡착을 위한 효율적인 MOF 설계 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한국재료(연))조은영, 이희정  |
| P예환목-14 | MOF 유래 질소가 도핑된 다공성 카본이 코팅된 고성능 바나듐레독스흐름전지용 양극 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)김주영, 김기영, 송신애, 우주영, 임성남  |
| P예환목-15 | Spray pyrolysis deposition기법을 활용하여 ZnS 음극보호층 형성을 통한 수계아연전지의 수명특성 개선 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)이보람, 김기영, 송신애, 우주영, 임성남  |
| P예환목-16 | Synthesis of Single and Bilayer MFI/BEA Type Zeolite Membranes for embrane Reactors   | (중앙대)압둘, 이평수   |
| P예환목-17 | High-stability and high efficiency perovskite solar cells based on ion-dipole interaction in hole-transporting material                     | (충남대)김희수, 송슬기  |
| P예환목-18 | Deriving Optimal Operating Conditions for Multi-Stage H <sub>2</sub> Compression Process by Thermal Fluid Analysis (우수 포스터 발표상 후보)          | (동아대)박성아, 서준우, 손수현, 사정훈  |
| P예환목-19 | Conductive metal-organic frameworks for energy storage system   | (성균관대)박혜린, 장 건, 황민준, 박호석   |
| P예환목-20 | A study on the integrated environmental management of nonferrous metal manufacturing industry   | (광운대)조형원, 모희명, 윤도영, 박상균, (건설기계부품(연))한경호  |
| P예환목-21 | Production and performance improvement of anion storage-based pseudocapacitor using LaMnO <sub>3</sub> , a perovskite oxide material        | (성균관대)왕경재, 박호석   |
| P예환목-22 | 전기화학적 카드뮴 이온 제거를 위한 Cu-MOF-74 흡착제 개발 및 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)김현준, 김용환, 엄호현, 이재우, (UNIST)김귀용, (Univ of illinois at Urbana Champaign)Xiao Su |
| P예환목-23 | 다공성 구조를 갖는 CoFeOx 촉매의 고온수성가스전이(HT-WGS)반응 적용 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (원광대)전이정, 김창현, 심재오   |



|         |  |  |
|---------|--|--|
| P에환목-24 | Novel electrolysis integrated SMR process for oxy-fuel combustion based blue hydrogen production (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)윤승관, 조형태, 이재원<br>(연세대)김정환  |
| P에환목-25 | 3-amino-1, 2, 4-triazole Functionalized ZIF-8/Cellulose Acetate Mixed Matrix Membranes for Selective CO <sub>2</sub> Separation (우수 포스터 발표상 후보)  | (명지대)Manoj Mahadev Raipure, 김 현  |
| P에환목-26 | 이중금속시안염 촉매를 이용한 CO <sub>2</sub> 활용 Poly(ether carbonate) polyol 합성 연구  | (RIST)신혜선, 김지현, 하창호, 김태훈,<br>박윤성, 류호근, 김준우   |
| P에환목-27 | On-chip micro-supercapacitors based on dielectrophoretic assembly of porous microwires electrodes  | (중앙대)서승덕, 장석태  |
| P에환목-28 | 스테인리스 스틸의 종류에 따른 산소발생반응을 위한 전극촉매의 가능성 탐색   | (KITECH)최용욱, 김철민, 김형찬  |
| P에환목-29 | Paper-based foldable radio frequency energy harvesting system for remote charging of energy storage devices  | (중앙대)오인현, 박의용, 김신일, 임성준,<br>장석태  |
| P에환목-30 | Enabling Lithium Dendrites-free High-voltage Lithium-ion Pouch Cell by Ambi-functional Additive (우수 포스터 발표상 후보)  | (충남대)Vu Tien Tuan Dung, 김재희,<br>한지수, 정경준, Giang Thi Huong Nguyen,<br>송승완, (한양대)임진솔, 서준혁, 김민재,<br>조국영, (Chem Alliance)황의현,<br>(CSIM Co. Ltd.)권용길,<br>(Dongwha Electrolyte)신재욱 |
| P에환목-31 | Polyethylene terephthalate 글리콜분해를 위한 Zinc iron oxide 나노촉매 (우수 포스터 발표상 후보)  | (숭실대)김용준, 김병효  |
| P에환목-32 | Efficient and Highly Selective Production of 5-Hydroxymethylfurfural (HMF) from Fructose Using Hybrid Ce-Al Oxides Catalysts: Probing Role of Calcination Temperatures and Crystallinity of the Catalyst (우수 포스터 발표상 후보) | (명지대)Pratap Mahadev Ganje, 김 현   |
| P에환목-33 | 폴리에틸렌의 촉매 업사이클링 방법 (우수 포스터 발표상 후보)   | (숭실대)조형진, 이은서, 김병효   |
| P에환목-34 | 탄화와 활성화를 동시에 진행한 PET 기반 활성탄 제조 및 슈퍼커패시터 전극 활물질로의 적용  | (명지대)최종윤, 박지환, 정지철   |
| P에환목-35 | Influence of Post-Treatment Processing on the Acoustic Insulation Performance of Vapor-Welded Annealed Porous PLA Nanofibers (우수 포스터 발표상 후보)   | (명지대)Ariel Jan Sadural, 김 현  |
| P에환목-36 | 파일릿급(15kg/hr) 하이브리드 열분해 시스템을 이용한 폐 폴리에틸렌류 액상 생성물 특성 평가   | (KITECH)김종수, 정수화, 김순호, 구본진,<br>윤주형, 최수현  |
| P에환목-37 | Enhancing Cycling Performance and Safety of SiOx-graphite//NCM811 Lithium-ion Battery via Designed Electrolyte (우수 포스터 발표상 후보)   | (충남대)이현균, 안기훈, 강동국,<br>Tran Yen Hai Thi, 송승완   |
| P에환목-38 | synthesis of magnetic Cs adsorbent functionalized with hierarchical titanium ferrocyanide  | (한국원자력(연))양희만, 신영호, 김 일국,<br>박찬우   |
| P에환목-39 | Exploring optimal multi-metallic alloy catalyst with combination of experiment and active learning for hydrogen evolution reaction (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)김민기, 윤지수, 정희태<br>(Harvard Univ.)정우반, (국민대)김용주   |
| P에환목-40 | 알칼라인 수전해 스택에서 발생하는 섀트전류에 대한 3차원 모델링 및 시뮬레이션 해석   | (롯데건설 기술(연))한지수,<br>양창원, 문정수   |
| P에환목-41 | Biomass-Derived rGO Analog for Biomolecule Electrochemical Detection   | (명지대)Richard Appiah-Ntiamoah, 김 현  |
| P에환목-42 | Degradation of methylene blue using photocatalysis of Cu-deposited TiO <sub>2</sub>  | (동의대)김아윤, 정민수  |
| P에환목-43 | Neutralization of acidic wastewater using oyster shells powder   | (동의대)김아윤, 정민수  |
| P에환목-44 | 굴 껍각을 이용한 인산염 흡착 제거  | (동의대)이정하, 김아윤, 정민수   |
| P에환목-45 | Dual-band Single Molecule-based Smart Windows with Active and Passive Solar Light Transmittance for Improving Building Energy Efficiency (우수 포스터 발표상 후보)   | (명지대)Pooja Vijayratna Chavan, 김 현  |
| P에환목-46 | A novel CMC-Na-pDN as an electrolyte for fabricating energy saving dual-responsive smart windows   | (명지대)Pramod Vithal Rathod, 김 현   |
| P에환목-47 | Polyoxometalate - Polymer Hybrid Artificial Layers for Ultrastable and Reversible Zn Metal Anodes  | (성균관대)변진석, 박호석   |
| P에환목-48 | Theoretical Study on Ion Transport in Sulfide/Polymer Composite Electrolytes for Solid-State Batteries (우수 포스터 발표상 후보)   | (UNIST)이지은, (고려대)임마누엘<br>크리스찬토, 광상규 (연세대)오경석,<br>이상영   |
| P에환목-49 | Nickel-modified TiO <sub>2</sub> for photocatalytic degradation of organic pollutants  | (동의대)정고은, 김아윤, 정민수   |
| P에환목-50 | High flux membrane combined zeolite nanosheets with electrolyte hydrogel for the dehydration from EFC process  | (중앙대)곽우철, 이평수  |
| P에환목-51 | Co-deposited TiO <sub>2</sub> for photocatalytic decomposition of organic dyes   | (동의대)김주진, 김아윤, 정민수   |



|         |   |  |
|---------|---|--|
| P에환목-52 | 그린수소 생산을 위한 양성자 교환막 수전해용 저백금 수소발생전극의 개발 (우수 포스터 발표상 후보)   | (중양대)여경림, 김수길                                  |
| P에환목-53 | 고분해능 주석 산화물 나노 패턴을 이용한 고민감도 및 저탐지한계 수소 가스 센서에 대한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)강신영, 강호형, 김진우, 김지한, 정희태                 |
| P에환목-54 | Facile synthesis of hierarchical Y zeolite with uniform mesopore for enhanced catalytic performance in heavy oil cracking   | (건국대)최동섭, 김나연, 김택우, 주지봉                        |
| P에환목-55 | 실리카 나노입자로 만든 친환경 소수성 종이코팅 (우수 포스터 발표상 후보)   | (순천향대)노우형, 임종민                                 |
| P에환목-56 | Fischer-Tropsch 합성 반응용 철 촉매 제조 공정 중 분무건조 운전조건 최적화   | (한소주식회사)정희석                                    |
| P에환목-57 | CO <sub>2</sub> Electroreduction to Multi-carbon Products via Integrating OH and CO Spillover Effect  | (명지대)Harshad Bandal, 김 현                       |
| P에환목-58 | Maximizing the intrinsic catalytic activity of Ce - Cu - Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> catalysts in the high-temperature water-gas shift reaction using waste-derived synthesis gas by modulating the surface coordination structure (우수 포스터 발표상 후보) | (연세대)오민주, 안선용, 노현석<br>(원광대)심재오                 |
| P에환목-59 | Phosphoric Acid-modified Montmorillonite Clay/Coffee waste-derived Carbon-based Functional Beads with High Methylene blue Adsorption Capacity (우수 포스터 발표상 후보)   | (명지대)Bezawit Tatek Shiferraw, 김 현              |
| P에환목-60 | The pivotal role of the interfacial site for CO <sub>2</sub> activation in CO <sub>2</sub> methanation  | (충남대)김민재, 이규복                                  |
| P에환목-61 | Controlling the morphology of α-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> @C using biomass-derived carbon nanodot for electrochemical biomolecule detection  | (명지대)Meseret Ethiopia Guye, 김 현                |
| P에환목-62 | 제올라이트 나노시트를 넣은 고분자 전구체를 이용한 탄소 분자체 분리막의 합성  | (중양대)한동윤, 이평수                                  |
| P에환목-63 | C+4 doping in (220) Facets of Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Generates CoO/Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Interfaces, Fast Co-B Formation and H <sub>2</sub> from NaBH <sub>4</sub>   | (명지대)Mintesinot Dessalegn Dabaro, 김 현          |
| P에환목-64 | B, N-doped Biochar-coated Polyurethane Foam as Flame Retardant with Triboelectric Nanogenerator Performance   | (명지대)Anteneh Fufa Baye, 김 현                    |
| P에환목-65 | Effect of polymer surface passivation on orange peel-derived Fe-doped carbon dots for the colorimetric detection of H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>   | (명지대)Anteneh Fufa Baye, Lidya D. Ashenafi, 김 현 |
| P에환목-66 | Amine-functionalized Zn-oxalate metal organic framework for low concentration CO <sub>2</sub> Capture (우수 포스터 발표상 후보)   | (KIER)손윤지, 배예진, 조아라, 원유섭, 이동호, 박영철, 이유리        |
| P에환목-67 | Heterogeneous adsorption of light gases on bio PTT based activated carbon   | (순천대)김진우, 홍용길, 심왕근((주)에스앤엠)최태승, (전남대)윤순도       |
| P에환목-68 | 수질 정화를 위한 TiO <sub>2</sub> /MFI 나노시트 복합 광촉매 소재 개발 (우수 포스터 발표상 후보)   | (중양대)임낙균, 이평수                                  |
| P에환목-69 | 역전기투석을 위한 이차원 적층구조의 MFI 제올라이트 나노시트 막 (우수 포스터 발표상 후보)  | (중양대)김세완, 이평수                                  |
| P에환목-70 | Sulfonated Ti <sub>3</sub> C <sub>2</sub> T <sub>x</sub> as an interlayer in thin film composite membrane for forward osmosis membrane  | (명지대)Grace Nisola, 김 현, 정옥진, Anelyn P. Bendoy  |
| P에환목-71 | Oligosaccharides blended with choline chloride afford natural deep eutectic mixtures as effective drawing agents for forward osmosis desalination   | (명지대)Grace Nisola, Anelyn P. Bendoy, 김 현, 정옥진  |
| P에환목-72 | 납결손 저감 페로브스카이트 태양전지의 자연추출 커큐민 변형  | (전북대)코타아시킴, 카마르 타브레즈 시디키, 샤드 보드, 서형기           |
| P에환목-73 | CuCl 담지와 KOH 활성화를 통한 PET 기반의 일산화탄소 흡착제 합성 방법 (우수 포스터 발표상 후보)  | (고려대)정재형, 이기봉                                  |
| P에환목-74 | Solvent Regulation of Thiophene-Derived Metal Organic Framework Electrocatalysts on NiCo LDH for High Areal Capacitance Supercapacitor  | (건국대)정하연, 안현지, 박정태, (연세대)문주용                   |
| P에환목-75 | 에너지 용도에 맞게 설계된 초소형 그래핀 유도체  | (전북대)샤헤드, 코타아시킴, 카마르 타브레즈 시디키, 서형기             |
| P에환목-76 | 안트라퀴논 첨가제를 이용한 페로브스카이트 태양전지의 성능 및 안정성 향상  | (전북대)시디킴 카마르 타브레즈, 코타 아시킴, 샤드 보드, 서형기          |
| P에환목-77 | Enhanced Moisture-Induced Electrical Power Generation by Controlling the Solvent Ratio of Carbon Ink  | (단국대)최원표, 김재엽                                  |
| P에환목-78 | Highly Efficient Photoelectrochemical Hydrogen Production Using Nontoxic ClSe Quantum Dots with Amorphous Aluminosilicate (AAS) Overlayer   | (단국대)가르시아 랄프 조셉, 김재엽                           |
| P에환목-79 | Competition between Electrochemical CO <sub>2</sub> Reduction to Methanol and H <sub>2</sub> Evolution on Cuprite@polyaniline Electrodes  | (명지대)Atul Ashok Pawar, 김 현                     |
| P에환목-80 | Controlling CO <sub>2</sub> RR Selectivity Towards Multicarbon Products in the Carbon-based Catalysts by First-Principles studies   | (명지대)Raikamal Anand, 김 현                       |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| P에환목-81  | Improving Photoelectrochemical Hydrogen Generation using Chlorine Evolution Reaction on Modified BiVO <sub>4</sub> Photoanodes (우수 포스터 발표상 후보)           | (POSTECH)박도연, 조강우   |
| P에환목-82  | ZnCl <sub>2</sub> Mediated Synthesis of Hierarchical Porous Carbon from Banana Peels for Catalytic Reduction of 4-nitrophenol                            | (명지대)Feven Kassaye Egalie, 김 현                                  |
| P에환목-83  | Hydrogen Production from Ammonia Decomposition over Ru-based Catalysts (우수 포스터 발표상 후보)   | (건국대)유은주, 김지율, 최동섭, 김나연, 주지봉                                    |
| P에환목-84  | O <sub>2</sub> 가스를 포함한 하이드로퀴논 클라스레이트의 열역학적 안정성 및 게스트 방출 거동   | (한국해양대)오창엽, 윤지호   |
| P에환목-85  | Engineering of Metal nitrides/MXene nanocomposite for Hybrid Supercapacitors with enhanced performance (우수 포스터 발표상 후보)                                   | (전남대)장강현, 김도형   |
| P에환목-86  | 혼합 알케인 탄화수소로부터 수소 생산을 위한 수증기 개질 반응용 Ru계 촉매 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (아주대)김민준, 공지현, 전정원, 장원준   |
| P에환목-87  | 중/대형차 운행 중 이산화탄소 포집을 위한 흡착제 개발 방안 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (아주대)김태남, 이기욱, 김강석, 황종국   |
| P에환목-88  | 재결정화를 통한 메조포러스 ZSM-5의 LDPE 열분해에 관한 연구  | (건국대)김덕운, 최동섭, 주지봉  |
| P에환목-89  | Exploring the Source of Ammonia Generation in Electrochemical Nitrogen Reduction using Niobium Nitride   | (한양대)박소영, 장윤정, (강원대)윤덕현   |
| P에환목-90  | Structural/Chemical Modification of Sodium Vanadium Phosphate for Ultrahigh Rate Sodium Ion Storage  | (성균관대)황민준, 신강호, 박호석   |
| P에환목-91  | Correlation Between Cycling Performance and Interfacial Reaction Behavior of Silicon-based Anodes (우수 포스터 발표상 후보)  | (충남대)오택언, 임진태, 송승완  |
| P에환목-92  | 수소 탱크 충전 모사를 위한 상태 방정식 모델 및 난류 모델의 유동 영향 분석  | (한국교통대)임가희, 박병홍   |
| P에환목-93  | 수소 충전 프로토콜을 적용한 차량 내 저장 탱크의 열 유동 해석  | (한국교통대)서효민, 박병홍   |
| P에환목-94  | Ca-Al 층상 이중 수산화물 기반 고온 이산화탄소 흡착제 및 수소 생산 반응에의 적용   | (고려대)이귀단, 이기봉   |
| P에환목-95  | N <sub>2</sub> O 직접촉매분해를 위한 Egg-shell type Cu/ $\gamma$ -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 촉매에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KIER/연세대)이은한, (KIER)변세기, 서두원, 황효정, 백주은, 이신근                    |
| P에환목-96  | Design and performance of MFI/SAPO-34 zeolite membranes for SF <sub>6</sub> gas recovery: CFD simulation (우수 포스터 발표상 후보)                                 | (중앙대)Elsa Tsegay Tikue, 이평수                                     |
| P에환목-97  | Effect of MWCNT on the Porous Silicon/C Anode Performances for High-energy Lithium Batteries (우수 포스터 발표상 후보)   | (동아대)배정운, 손찬식, 강양오, 이정규   |
| P에환목-98  | Laser-induced Carbonization of KOH-activated Carbon from Waste Cardboard with Superb Dye Adsorption Performance  | (명지대)James Laurence Ruello, 김 현                                 |
| P에환목-99  | 1D-3D 연계 대용량 수소 충전 과정 전산모사   | (한국교통대)이효은, 박병홍   |
| P에환목-100 | 계면 특성이 향상된 풍력(ESS) 기반 고성능 폴리머 리튬 이차전지  | (엔지비파워/전남대)이승복, (호남대)강응일, (터빈 크루)전기은, 류선경                       |
| P에환목-101 | Fluorinated microporous carbon aerogels for highly efficient water-in-oil emulsion separation  | (충남대)명성재, 하성민, 임채훈, 민충기, 채은선, 이영석                               |
| P에환목-102 | Global warming potential of nanocomposites synthesis derived from sunflower marble waste   | (POSTECH)유지윤, 한지훈, (Universiti Putra Malaysia)Umer Rashid       |
| P에환목-103 | Graphitic Carbon Nitride-Supported Ir-Based Catalyst for Acidic Oxygen Evolution Reaction  | (KIST)오티옌린, 김 솔, 보로노바 아나스타시아, 장중현, 서보라                          |
| P에환목-104 | 작용기 개수에 따른 쿨링 유도체의 전기화학적 안정성과 레독스 플로우 배터리 성능에 대한 영향  | (성균관대)김정윤, 유필진  |
| P에환목-105 | 지속가능한 페로브스카이트 태양전지 납 회수 공정 설계 및 경제성 평가   | (POSTECH)배종일, 한지훈   |
| P에환목-106 | 희토류 도핑을 통한 니켈-철 이중 층 수산화물의 산소 발생 반응 활성 향상  | (경희대)이도현, 이혜인, 전수진, 유태경   |
| P에환목-107 | Improved Hydrophilicity of PVDF Membrane via Coating with Coffee waste-derived Carbon Nano Dots  | (명지대)David Brylle Agbayani, 김 현                                 |
| P에환목-108 | 재생 가능한 V2X 기반 소형발전 에너지 저장시스템 개발  | ((주)그린코어)염정호, 김태빈, 이승복, ((주)성암에너지)이진아, 염준오                      |
| P에환목-109 | 페트병 재활용을 통한 탄소 기반 흡착제로 효과적인 수증기 제거   | (충남대)박기범, 박지영, 양재환  |
| P에환목-110 | Cellulose-based Porous Carbon Adsorbents for Gas Adsorption and Selective CH <sub>4</sub> /H <sub>2</sub> and CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> Separation | (명지대)Rajendra Basavant Mujumule, 김 현                            |
| P에환목-111 | Development of interfacial layers on recycled-Al supported by reactive agents for enriched ignition and combustibility through thermochemical reactions  | (명지대)Rajendra Basavant Mujumule, Virendrakumar G. Deonikar, 김 현 |

|          |   |   |
|----------|---|---|
| P예환목-112 | 산소 작용기가 도입된 그래핀 중간층을 통해 향상된 양공 이동 효율을 가지는 PEDOT: PSS기반 유기 광전소자 (우수 포스터 발표상 후보)  | (성균관대)백운별, 김정규  |
| P예환목-113 | 이차원 맥신에 고정된 단일 원자를 통한 전기촉매 활성 제어 (우수 포스터 발표상 후보)  | (성균관대)한현균, 김정규  |
| P예환목-114 | 에너지 하베스팅을 위한 이중 섬유 구조의 복합 소재 합성   | (중앙대)윤진옥, 김진석, 표성규  |
| P예환목-115 | Theoretical Investigation toward Modified Activated Carbon as Perfluoro Carbon Adsorbent (우수 포스터 발표상 후보)  | (고려대)권대현, 신재권, 곽상규, (UNIST)이경민  |
| P예환목-116 | Superhydrophobic Coating on Dye-Sensitized Solar Cells for Prevention of Fine Dust and Performance Restoration  | (단국대)이인희, 서주원, 김재엽, 오준균, 백수현, 조동익   |
| P예환목-117 | 실란 처리된 PVDF 중공사막 막 접촉기를 활용한 해수 염 이온 기반 이산화탄소 광물화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)안치혁, 배태현   |
| P예환목-118 | 생분해성 플라스틱의 생합성을 위한 지속가능한 공급원료로서의 에테인 활용   | (KAIST)명재욱, (Stanford Univ.)James C. A. Flanagan, Wakuna M. Galea, Robert M. Waymouth, Craig S. Criddle |
| P예환목-119 | 무포집 CO <sub>2</sub> 활용 공정에서의 촉매 피독을 막기 위한 탈황 공정에 대한 연구  | (진국대)김상빈, 유은주, 주지봉  |
| P예환목-120 | Enhancing Quantum Dot-Sensitized Solar Cell Efficiency Using Poly(vinyl pyrrolidone) as Electrolyte Additive (우수 포스터 발표상 후보)  | (단국대)하승범, 김재엽   |
| P예환목-121 | 〈발표취소〉  |   |
| P예환목-122 | 용매별 CH <sub>4</sub> 흡수 성능 스크리닝 및 특성 분석  | (KITECH)손주희, 최민주, 강조흥, 황선엽, 송호준, 박현식, (연세대)배운상  |
| P예환목-123 | Economical operation of MW-scale PEM electrolyzers for green hydrogen production in Jeju Island   | (충남대)전홍준, 김승환, 노고산, (KIER)강경수, 김우현  |
| P예환목-124 | Analyzing the Degradation Patterns of Polymer Electrolyte Membrane Water Electrolysis under Variable Renewable Energy Inputs and Steady-State/Dynamic Common Profiles (우수 포스터 발표상 후보) | (KIST)보로노바 아나스타시아, 김 솔, 박희영, 장종현, 서보라   |
| P예환목-125 | 양성자 교환 막 수전해용 Ru 원자가 분산된 Ni 촉매 일체형 전극   | (KAIST)김호영, 김성빈, 이진우, (중앙대)여경림, 박해선, 김수길, (포항공대)이국승   |
| P예환목-126 | LiFeO <sub>4</sub> 폐배터리 양극재로부터 수산화 리튬을 합성하는 친환경적이고 경제적인 공정 개발   | (KITECH)김민근, 이종찬, 임하나, 김현중, (연세대)고원진  |
| P예환목-127 | Modulating Mixed Valence States of IrOx Catalyst for Efficient Oxygen Evolution Reaction (우수 포스터 발표상 후보)  | (KIST)김 솔, Yen-Linh Thi Ngo, 장종현, 서보라   |
| P예환목-128 | 최적화된 수소충전소 설계를 위한 다중 탱크 캐스케이드 시스템의 구성에 관한 연구  | (한국교통대)심규석, 박병홍   |
| P예환목-129 | Catalysts Supported on Carbon Nanotube Embedded MOF Derived Carbons for Effective Hydrogen Evolution in Anion Exchange Membrane-Based Water Electrolysis                              | (서울대)김경환, 임지현, 강종현  |
| P예환목-130 | Ion-templated cross-linking of polybenzocrown ether sulfonates for reusable Cs + adsorbent  | (명지대)John Edward Sio, Erwin C. Escobar, 김 현, 정옥진, Grace Nisola  |
| P예환목-131 | Hypercross-linked polyaromatic crown ether sulfonates as reusable adsorbents for Sr <sub>2</sub> + recovery   | (명지대)John Edward Sio, Erwin C. Escobar, 김 현, 정옥진, Grace Nisola  |
| P예환목-132 | MXene based Transition Metal Composite for High-performance Supercapacitor (우수 포스터 발표상 후보)  | (전남대)노기혁, Sangeeta Adhikari, 김도형  |
| P예환목-133 | 나일론 기반 강화복합막의 제조 및 특성   | (조선대)이재혁, 노성희   |
| P예환목-134 | 미생물연료전지 적용을 위한 바이오셀룰로오스 기반 강화복합막  | (조선대)이재혁, 노성희   |
| P예환목-135 | 〈발표취소〉  |   |
| P예환목-136 | 액상 플라즈마와 금속이온이 담지된 TiO <sub>2</sub> 광촉매를 적용한 암모니아수의 크래킹 공정에서 수소제조 특성  | (순천대)정경환, 정상철   |
| P예환목-137 | 바이오가스 고질화를 위한 다단 분리막 공정 최적화 및 분리 성능의 영향 분석 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)김세중, 김진국   |
| P예환목-138 | Removal of Cs+ and Sr <sub>2</sub> + by a porous polymeric adsorbent  | (명지대)정옥진, Erwin C. Escobar, John Edward Sio, 김 현, Grace Nisola  |
| P예환목-139 | N-doped Carbon collaborated with CoFe Phosphide as a Stable and Efficient Electrochemical Catalyst for Seawater Splitting at High Current Density (우수 포스터 발표상 후보)                     | (건국대)안현지, 정하연, 박정태 (연세대)문주용   |
| P예환목-140 | Carbon dioxide adsorption characteristics of pig-bone biomass-derived activated carbon  | (충남대)정서경, 하나은, 이인우, 천서영, 이영석  |
| P예환목-141 | Fluent ANSYS 시뮬레이션을 통한 영농형 태양광 시스템의 안정성 검토 및 발전량 현황   | (영남대)김보명, 오수영, 정재학  |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| P에환목-142 | 실주행 전기차 배터리 팩의 SOH 추정을 위한 XGB 모델<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (명지대)임주리, 신동일  |
| P에환목-143 | Manufacturing of Core/Crown Type-II Heteronanoplatelets as open structure for efficient hydrogen production   | (KITECH)김윤나, 김지훈, 지형용, 김휘동                                 |
| P에환목-144 | 공용용매 전처리를 통한 리그노셀룰로직 플라스틱 제조 및 케나프/전분 복합재료에 따른 특성 분석  | (한경국립대)고지훈, 문가연, 송은비, 임성래, 윤희선, 엄병환, (탄소중립자원연구센터)김가희       |
| P에환목-145 | Effective lithium incorporation to bimetallic metal-organic frameworks for enhanced charge-storage capacity and all-solid-state lithium-ion capacitors                | (충북대)Sahoo Gopinath, 정현서, Parthasarathi Bandyopadhyay, 정상문 |
| P에환목-146 | Comparative study on sulfur encapsulation into mesoporous carbon as high-capacity cathodes for liquid and all solid-state lithium sulfur batteries<br>(우수 포스터 발표상 후보) | (동아대)Murugesan Karuppaiah, 손찬식, 배정우, 이정규                   |
| P에환목-147 | 분무열분해 및 합침법을 통해 합성된 촉매의 Cu 담지량에 따른 촉매 활성 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (원광대)김창현, 전이정, 심재오   |
| P에환목-148 | 장주기 포타슘-이온 배터리 음극소재용 질소-도핑 흑연질 탄소와 중공 질소-도핑 탄소 나노케이지로 구성된 다공성 탄소나노섬유<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (고려대)이재섭, (충북대)조중상, Narasimharao Kitchamsetti              |
| P에환목-149 | Investigating the Catalytic Performance of Single-Cell Catalysts for Efficient Electrochemical Nitric Oxide Reduction to Ammonia<br>(우수 포스터 발표상 후보)                   | (KIER)Rashid Haroon Ur, 주형국, 윤형철                           |
| P에환목-150 | Fabrication of copper sulfide counter electrode using electroplating method for Highly Efficient Quantum Dot-Sensitized Solar Cells                                   | (단국대)최인희, 김재엽  |
| P에환목-151 | 알칼리 토금속 기반 이중금속을 활용한 난분해성 과불화화합물 제거   | (KITECH)김준엽, 박중현, 엄현진, 권현민, 이은도, 김휘동                       |
| P에환목-152 | Selective In-situ Water Removal by Polybenzoxazole Hollow Fiber Membrane for Enhanced CO <sub>2</sub> Methanation   | (KRICT/연세대)김은영, (연세대)배윤상, (KRICT)문수영                       |
| P에환목-153 | Metal-single atom-anchored N-carbon for enhancing supercapacitor energy density by suppressing hydrogen evolution reaction (우수 포스터 발표상 후보)                            | (성균관대)김종훈, Dong Zhang, 김정규                                 |
| P에환목-154 | Kinetic Studies on the Hydrogenation/Dehydrogenation of 1-Methylnaphthalene/1-Methyldecalin for LOHC system   | (동아대)오진호, 김규태, 이정규   |
| P에환목-155 | Self-adhesive and Self-healing Switchable Ionogel for Smart Windows with Dual Electro-thermoreponse Capabilities and Excellent Mechanical Stability                   | (명지대)John Marc Puguian, 김 현                                |
| P에환목-156 | 리튬 이온 이차전지 음극 소재용 다공성 실리콘 제조를 위한 실리카의 알루미늄-염화 알루미늄 열 환원 반응속도론 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (동아대)손찬식, 이정규, 김현빈   |
| P에환목-157 | 대기환경 유해가스 배출 저감을 위한 제올라이트 기반 카트리지 필터형 흡착제 제조 및 그 성능평가   | (주식회사 씨앤캠)이용하, (충남대)황택성, 이영석                               |
| P에환목-158 | 바이오매스 부산물 기반 다공성 탄소 흡착제 제조를 위한 최적 탄화조건 도출   | (주식회사 씨앤캠)이용하, ((주)블루오션산업)민병대, (충남대)황택성, 이영석               |
| P에환목-159 | 담지 촉매를 활용한 온화한 조건에서의 암모니아 합성  | (순천대)이현민, 양민우, 심민주, 박신영, 임채준, 정민철                          |
| P에환목-160 | 인위적 결함이 도입된 수소 저장용 유무기 복합 다공체 개발<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (연세대)이승진, 김정섭, 배윤상   |
| P에환목-161 | 디메틸글리옥시미노 개질된 갈륨 알긴산 비드의 합성 및 리튬 이온 배터리 전해액으로부터 효율적인 니켈 회수 (우수 포스터 발표상 후보)  | (충북대)김채린, 송지희, 홍혜진   |
| P에환목-162 | 폐기물인 red mud로 제조한 촉매를 이용한 HFC-134a 가수분해에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KIER)곽인현, 이은한, 남성찬, 이신근, 백일현, (고려대)김중배                    |
| P에환목-163 | 염수로부터 선택적 리튬 회수를 위해 바인더로 나노셀룰로오스를 이용한 수소 타이타늄 산화물의 입상화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (충북대)유희진, 김채린, 장형준, 홍혜진                                    |
| P에환목-164 | 다양한 담체에 철이 담지된 촉매를 이용한 암모니아 합성  | (순천대)손동주, 탁원빈, 이유빈, 심우진, 김동인, 정민철                          |
| P에환목-165 | Polystyrene 열분해 공정 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (동아대)김규태, 이정규, 오진호, 윤동준, 천현준, 장영서                          |
| P에환목-166 | 소성 마그네슘-알루미늄 층 이중 수산화물을 사용하여 물에서 향상된 시프로플록사신 제거 메커니즘 규명 (우수 포스터 발표상 후보)   | (충북대)박채린, 이규빈, 홍혜진   |
| P에환목-167 | p-Phenylenediamine-Bridged Binder-Electrolyte-Unified Supramolecules for Versatile Lithium Secondary Batteries  | (성균관대)남명균, 유필진   |
| P에환목-168 | 트라이메산을 이용하여 바인더 없이 구리 시안화물이 합성된 알루미늄 나노의 효과적인 방사성 세슘(137Cs)의 제거 (우수 포스터 발표상 후보)   | (충북대)송지희, 홍혜진  |



|          |  |   |
|----------|--|---|
| P에환목-169 | Novel granular covalent organic polymer/chitosan aerogels with dual functionality for effective removal of diclofenac sodium in water  | (연세대)시누 라비, 한혁희, 최유진, 배윤상   |
| P에환목-170 | 국의 페타이어 열분해 처리기술 동향  | (서울시립대)최수현, 서명원, (KITECH)정수화, 김순호, 윤주형, 김중수, 구본진  |
| P에환목-171 | 직접공기포집을 위한 파이버 흡착제 시스템: 직접공기포집 흡착 사이클의 시연 및 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)정진훈, 고동연   |
| P에환목-172 | 폐기물 유래 합성가스로부터 수소를 생산하기 위한 수성가스전이반응용 Co-CeO <sub>2</sub> 촉매의 성능 향상 연구: 조촉매 첨가 (Nb, Ti, Zr, V) (우수 포스터 발표상 후보)  | (창원대)천범수, 정대운, 송재민  |
| P에환목-173 | 투명 접착식 전극 물질 기반 접합 공정을 기반으로 한 페로브스카이트/페로브스카이트/실리콘 삼중 탠덤 태양전지의 간편한 제조방법 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한양대)최 인, 구본기, 고민재  |
| P에환목-174 | 다공성을 확보한 Ca 기반 흡착 촉매 개발 및 흡착 부과 반응으로의 적용   | (고려대)김필석, 이기봉   |
| P에환목-175 | Designing Fluorine-free Electrolytes for Sodium Metal Anodes and Practical Seawater Batteries (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)김진욱, 김지오, 이진우  |
| P에환목-176 | Toward design of novel materials for lithium-ion batteries: Aluminium nanoparticle-assisted seaweed based separator  | (경남정보대)이광세  |
| P에환목-177 | 향상된 정크 이온 슈퍼 커패시터를 위한 질소가 도핑된 그래피틱 카본의 간단한 합성  | (POSTECH)김건우, 김진곤   |
| P에환목-178 | Co-hydrothermal carbonization of biodegradable straw waste and rice husk   | (한밭대)레투흐영, 강주원, 신주형, 이도연  |
| P에환목-179 | 청정수소 생산 기술 개발 현황 및 경제성 비교 분석   | (고등기술(연))김수현, 유영돈, 서민혜  |
| P에환목-180 | Enhancing the Reversibility of Bismuth Anode in Lithium-Ion Batteries through Polymer-Based Ceramic Protective Layer(SiOC)   | (성균관대)고태완, 김재훈, Anith Dzhanninoh Mohd Sarofil, Winda Devina, 박현서  |
| P에환목-181 | 리그니를 지속 가능한 항공 연료로 촉매 변환하기 위한 산화 루테튬과 물 사이의 중요한 상호 작용  | (성균관대)Deepak Verma, 김재훈   |
| P에환목-182 | Multiple Stacking of Nanowire Sheet Layers Fashioned of Lithium Titanium Oxide for Ultrahigh Areal Capacity and Stability of Lithium-ion Battery Anode (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)배재진, 지준혁, 김민호, 강송규, 박관현, 김원배   |
| P에환목-183 | 알칼라인 수전해용 Ni 기반 전극의 내구성 및 저항 시험 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KIER)이진우, 강경수, 주현규, 박주식, 윤재경, 정성욱, 정광진, 김지은, (고려대)강정원,   |
| P에환목-184 | 전기도금 방법에 따른 알칼라인 수전해용 NiP 전극 촉매의 수소발생반응 특성   | (KIER)손혜빈, 강경수, 주현규, 박주식, 윤재경, 정성욱, 정광진, 김태현, (고려대)정현욱  |
| P에환목-185 | Characterization of NiO-based NiFe OER Electrocatalyst for Alkaline Water Electrolysis   | (KIER)전재희, 강경수, 주현규, 박주식, 윤재경, 정성욱, 정광진, (충남대)김영호   |
| P에환목-186 | A study on high-efficiency production of Florol through a study on dispersion of supported catalysts through CFD simulation  | (광운대)모희명, 조형원, 김동민, 윤도영   |
| P에환목-187 | Carbon dioxide conversion into value added chemical under high-pressure conditions   | (성균관대)이지연, 윤원중, 조흔태, 김재훈  |
| P에환목-188 | 친환경 Triacetin-물 분리 공정을 위한 용매 선정 및 경제성 평가 연구  | (공주대)한서현, 김보은, 전필립  |
| P에환목-189 | 페플라스틱 열분해유내 유기염소 제거를 위한 흡착제의 흡착능 평가  | (공주대)노성준, 전필립, (현대오일뱅크)신용철, (연세대)이창하  |
| P에환목-190 | 열분해 가스화 기술을 활용한 바이오에너지 생산공정 모사 및 매개변수 분석 연구  | (공주대)김단미, 전필립   |
| P에환목-191 | 공업로에서 수소 혼소를 위한 호환성 검토   | (RIST)김규보, 김량균, 임 호, 박영도, (포스코플랜텍)권중서   |
| P에환목-192 | A New Potential LOHC, 1-(n-phenylethyl)naphthalene, with High H <sub>2</sub> Storage Capacity and Superior Physical Properties Derived from Heat Transfer Fluid  | (KRICT)정관용, 권순일, 박지훈  |
| P에환목-193 | PEM 수전해에서 가교화된 hydroxypropyl methylcellulose 기반 신규 바인더 적용  | (GIST)이형준, 박찬호  |
| P에환목-194 | Unveiling the impact of in-situ Zr/Hf co-doping and microwave-assisted MoO <sub>3</sub> hole transport layer on surface states of hematite photoanode for enhancing photoelectrochemical water splitting (우수 포스터 발표상 후보) | (전북대)Anushkaran Periyasamy, Mahadeo A. Mahadik, 장점석, (KBSI)Weon-Sik Chae, (POSTECH)Hyun Hwi Lee, Sun Hee Choi |



|          |   |   |
|----------|---|---|
| P에환목-195 | Metal Ions Separation in Cathode Material of End-of-Life(EOL) Lithium-Ion Batteries(LIBs) Using Extraction Mediators  | (부산대)장은혜, 윤재연, 정성욱  |
| P에환목-196 | Ni/Ce <sub>2</sub> Zr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 촉매를 이용한 monolithic 반응기에서 커피찌꺼기의 스팀 가스화를 통한 바이오 수소 생산  | (서울시립대)십하늘, Yasin Khani, Behzad Valizadeh, 박영권                    |
| P에환목-197 | 리그닌 모델 이량체에서 아릴 에테르 결합의 전기 촉매 C-O 결합 절단   | (성균관대)김서연, 김재훈  |
| P에환목-198 | Zr-Based Porphyrinic Metal - Organic Frameworks as Hydrogen Storage Platforms (우수 포스터 발표상 후보)   | (UNIST)남주환, 이진후, 이정혜, 신현태, 김영진, Wonyoung Choe, (연세대)이선행, 이병관, 임대운 |
| P에환목-199 | 고분자 전해질막 연료전지의 촉매층 특성 평가를 위한 반전극 시스템 (우수 포스터 발표상 후보)  | (GIST)정현승, 김중경, 박찬호   |
| P에환목-200 | Preparation and characterization of optimized magnetic nanoparticles for removal of microplastics in water (우수 포스터 발표상 후보)  | (부산대)정유정, 장은혜, 이규범, 윤재연, 정성욱                                      |
| P에환목-201 | 침전제의 적정 속도가 HT-WGS 반응용 Co/Nb-CeO <sub>2</sub> 촉매에 미치는 영향 (우수 포스터 발표상 후보)  | (창원대)배민경, 손지원, 정대운  |
| P에환목-202 | 직물에 도입한 유/무기 나노복합체를 통한 높은 성능의 리튬 이온 배터리 양극 전극 개발  | (고려대)권민성, 조진한, (DGIST)고용민   |
| P에환목-203 | Demonstration of Organic Semiconductor based photocathode composed with CuSCN: PC70BM: new promising light absorber for photoelectrochemical water splitting device (우수 포스터 발표상 후보) | (UNIST)이우진, 김진영, (EPFL)정재기, Shaik Mohammed Zakeeruddin, 김진현       |
| P에환목-204 | 페타이어의 열분해를 통한 오일 내 황 저장 기조 연구: 증기 투입의 효과  | (KITECH)김순호, 김종수, 구본진, 윤주형, 최수현, 정수화                              |

### 유동층: 10월 26일(목), 08:30~10:00

|        |   |  |
|--------|---|--|
| P유동목-1 | CNT 비드 오일 흡수체의 역상상순환유동층 내 수력학적 특성 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한국교통대)원근혜, 김수영, 장예지, 고유진, 김성원                                   |
| P유동목-2 | CPFD를 이용한 유동층에서 CNT 응집체의 수력학적 거동 모사   | (한국교통대)김수영, 이민지, 장예지, 고유진, 원근혜, 김성원                              |
| P유동목-3 | Si-Al 촉매를 이용한 유동층 반응기에서 저밀도 폴리에틸렌의 열분해 : 경유분의 수율 촉진 (우수 포스터 발표상 후보)   | (경북대)윤영민, (KIER)황병욱, 최유진, 김대욱, 류호정, 원우섭, 정성엽, (연세대)장재준, (한밭대)이도연 |
| P유동목-4 | 상유급 암모니아 혼소 발전의 전과정 평가를 통한 Net CO <sub>2</sub> 저장량 분석   | (전북대)이하은, 이시훈, 임례걸, 오승석, 박현준, 박한샘, (RIST)안형준, 서해원                |
| P유동목-5 | 고순도 수소 생산을 위한 Ca-Looping 바이오매스 가스화의 ANN(Artificial Neural Network) Model적용 (우수 포스터 발표상 후보)                  | (전북대)박한샘, 이시훈, 이하은, 박현준, 오승석, 임례걸                                |
| P유동목-6 | Exergy analysis of recycle flue gas condition in a biomass oxy-fuel fluidized bed supercritical power cycle | (전북대)임례걸, 오승석, 박현준, 박한샘, 이하은, 이시훈                                |

### 포스터 발표 II: 10월 26일(목), 13:30~15:00

### 고분자: 10월 26일(목), 13:30~15:00

|        |   |   |
|--------|---|---|
| P고분목-1 | 포름알데히드 대체 물질을 이용한 아미노 수지 합성   | (애경케미칼)박중휘  |
| P고분목-2 | Hole-injection Role of Solution-Processable Acid-Doped Triarylamine Nanolayers for Phosphorescent Organic Light-Emitting Devices  | (경북대)이승목, 이수용, 김화정, 김영규   |
| P고분목-3 | Flexible 디스플레이 기판용 고무명 내열 탄소소재 개발을 위한 우레탄 체인의 내부 구조 설계  | (한국신발피혁(연))김동호, 박은지, 임동혁  |
| P고분목-4 | 발수성, 투명성 및 물성이 우수한 UV 경화형 코팅 시스템 개발   | (한국신발피혁(연))임동현, 김동호, 박은지  |
| P고분목-5 | Synthesis and Properties of Antibacterial PVDF-Based Elastomer via Thiol-Ene Addition and Quaternization Reaction (우수 포스터 발표상 후보) | (KRICT)남의진, 백지훈, 허현준, 김주현, 박인준, 소원욱, 장봉준, 오명석, 이상구, 김종민, 이명숙, 손은호 |
| P고분목-6 | Polymer composites for interlayer sound insulation materials (ISIMs) with elasticity and insulation                               | (에이치디씨현대이피)이기복, 이승준, 박규환  |
| P고분목-7 | 폴리티오오펜 고분자 전자주개 및 이를 활용한 고성능 유기태양전지 개발 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)정다현, 김진우, 김범준  |

|         |  |   |
|---------|--|---|
| P고분목-8  | 전-고분자 태양전지의 효율과 안정성 및 기계적 내구성을 동시에 향상시키는 신규 전도성 고분자 상용화제 개발 및 도입<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)김진우, 정다현, 김범준,<br>(경상대)최창은, 김윤희                  |
| P고분목-9  | Release and adsorption properties of carbamazepine imprinted Starch/PVA based film using Molecular imprinting technology   | (전남대)김경중, 강지훈, 윤순도,<br>(JS biocompany)김완수, 최범석          |
| P고분목-10 | Research on manufacturing room temperature curing type rubber adhesive for conveyor belt repair  | (한국신발피혁(연))전호균, 박다원,<br>김두현, 김구니, ((주)에이스앤이)김병곤,<br>김동윤 |
| P고분목-11 | Research on the manufacturing of binders for industrial thermal insulation materials with excellent thermal conductivity   | (한국신발피혁(연))전호균, 박다원,<br>김두현, 김구니, ((주)세운티엔에스)이치현        |
| P고분목-12 | A study on the synthesis and physical properties of water-dispersible polyurethane adhesives for automotive interior parts according to the chain extender length                              | (한국신발피혁(연))박다원,<br>김두현, 김구니, 전호균,<br>((주)디케이머트리얼즈)김동윤   |
| P고분목-13 | Synthesis and characterization of automotive structural sealant materials based on polyether polyol molecular weight and alkoxy silane   | (한국신발피혁(연))박다원, 김두현,<br>김구니, 전호균                        |
| P고분목-14 | 전하 조절된 MXene과 Graphene Oxide의 정전기적 조립을 이용한 고성능 나노 하이브리드 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KIST)우승희, 김선준  |
| P고분목-15 | 균일한 구조를 갖는 NaCl과 글리세롤을 기반 셀룰로오스 분리막<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (상명대)남궁도준, 강상욱  |
| P고분목-16 | Washable strain sensor made of polyphenol-coated fabric and acetylene black composite  | (중앙대)박해준, 이종휘   |
| P고분목-17 | Paper-based solid-state micro-supercapacitors fabricated by hydrophobic wax barrier printing   | (중앙대)김나연, 장석태   |
| P고분목-18 | Cardanol 기반 폴리우레탄 코팅제의 합성 및 특성   | (한국신발피혁(연))서석훈, 심재학, 서보경                                |
| P고분목-19 | 플라즈마 처리에 의한 생분해성 폴리카보네이트 필름의 표면개질 특성   | (한국신발피혁(연))서석훈, 심재학,<br>서보경, 정부영, 천제환                   |
| P고분목-20 | Stereocomplex crystallization of PLA in double emulsion states prepared with various stirring speeds   | (중앙대)홍여진, 이종휘   |
| P고분목-21 | NIR 영역에서 고흡광성 및 고발광성을 나타내는 루미노젠 물질의 합성   | (충남대)송민정, 이재원   |
| P고분목-22 | Study on physical properties of UHMWPE fabric according to the application of surface-modified silica with PU coating resin  | (한국신발피혁(연))심재학, 천정미,<br>서석훈, 서보경                        |
| P고분목-23 | Study on the application of Bio-TPU for reinforcement of physical properties of Polyamide hotmelt adhesive   | (한국신발피혁(연))심재학, 천정미,<br>서석훈, 서보경                        |
| P고분목-24 | Study on antibacterial properties of non-woven fabrics with graphene nanofibers  | (한국신발피혁(연))서보경,<br>서석훈, 심재학                             |
| P고분목-25 | Microstructure and Properties of Lignin Based Polymer Nanocomposites   | (서울대)이인준, 김소연   |
| P고분목-26 | Thermal and Rheological Properties of rABS/rPET Blend with Compatibilizer and Chain Extenders (우수 포스터 발표상 후보)  | (순천향대)이재은, 김동학, 이재식                                     |
| P고분목-27 | 유무기 혼합 PLGA를 이용한 항균 항바이러스 나노입자 개발  | (KITECH)장요셉, 송한호, 권혁준,<br>이준영, 황기섭, 김경민                 |
| P고분목-28 | 자동차 경량화용 친환경 C-SMC 개발  | (에경메기칼)이창호  |
| P고분목-29 | 인공지능 기반 고무 물질 예측 연구  | (KRICT)홍사성, 김 인   |
| P고분목-30 | 단량체 TrFE의 첨가가 PVDF의 구조적 변화에 미치는 영향   | (공주대)하승운, 서경원, 김형준, 최예은                                 |
| P고분목-31 | 전기방사된 PVDF-CNT 나노 블렌드의 거동 연구   | (공주대)하승운, 김형준, 서경원, 최예은                                 |
| P고분목-32 | Synthesis and characterization of siloxane-modified $\pi$ -conjugated polymers based on diketopyrrolopyrrole (DPP) and methoxythiophene  | (동서대)유진수, 김진환, 송우석, 이정훈,<br>김민성, 한도현                    |
| P고분목-33 | Temperature/oxidation/NIR - responsive release property hydroxyethylcellulose ethoxylate/(phenylthio) acetic acid ion pair self-assembly incorporating indocyanine green and gold nanoparticle | (강원대)왕피물 관지라, 조지 조이 조몬,<br>김진철                          |
| P고분목-34 | Temperature and UV-responsive ion pair self-assembly composed of Poly(ethylene imine) and 4-(Phenylazo)benzoic acid  | (강원대)Panalee Pomseethong, 김진철                           |
| P고분목-35 | 면진댐퍼 적용을 위한 Citraconated Natural Rubber(NR-g-CCA)의 합성  | (한국신발피혁(연))배성국,<br>김 용, 김정수                             |
| P고분목-36 | 타이어 트레드 컴파운드의 내마모성 향상을 위한 액상 부타디엔 고무가 포함된 에멀전 스타이렌-부타디엔 고무/실리카 습식 마스터배치 복합체  | (한국신발피혁(연))배성국,<br>김 용, 김정수                             |
| P고분목-37 | Effect of polyol chain structures on shape memory property of polyurethane elastomer   | (서울시립대)이재현, 김정현   |
| P고분목-38 | 양성자 교환막 연료전지 성능 향상을 위한 수직 채널이 있는 나노 시트 탄소 입자 제작  | (KAIST)최재영, 김은지, Zhengping Tan,<br>김범준                  |

|         |  |   |
|---------|--|---|
| P고분목-39 | 수계 바인더를 위한 vinyl acetate - methyl acrylate 공중합 및 비누화 반응 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (공주대)변상환, 김형준, 고영수  |
| P고분목-40 | Dopamine 구조를 갖는 수계 고분자 바인더 합성 연구   | (공주대)이하영, 이정빈, 김형준, 고영수   |
| P고분목-41 | 유연한 슈퍼커패시터용 고이온 전도성 에폭시-실리카 이오노겔 고분자 전해질   | (인하대)채진아, 최우혁   |
| P고분목-42 | Effect of Processing Additives on Sequentially Deposited Photoactive Layers for Organic Photovoltaics  | (경북대)이다민, 박창우, 함가영, 차효정   |
| P고분목-43 | Microfluidic Production of Tough Microbeads and Microcapsules composed of Highly-Entangled Hydrogels (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)Wahyu Martumpal Hamonangan, 김신현                          |
| P고분목-44 | 높은 리튬 이온 전도성의 유연한 리튬 금속 배터리를 위한 플라스틱 결정 기반의 복합 엘라스토머 전해질   | (인하대)제지향, 최우혁   |
| P고분목-45 | PU의 열분해 특성에 대한 이소시아네이트의 영향   | (동아대)정은송, 이상호, (KPX케미칼)김동은                                      |
| P고분목-46 | Penetration Mechanism of Non-fullerene Acceptors on Sequential Deposition Organic Solar Cells  | (경북대)박창우, 이다민, 함가영, 차효정   |
| P고분목-47 | Development of 2K-structural urethane adhesive with controlled delamination  | (한국신발피혁(연))김두현, 권하은, 전호균, 김구니                                   |
| P고분목-48 | Effects of Nano fillers on Improving Weatherability and Bonding Strength of 2K-Urethane Adhesives  | (한국신발피혁(연))김두현, 권하은, 전호균, 김구니                                   |
| P고분목-49 | Comparison of properties of 2K-polyurethane adhesives through hydrogen bonding and ionic bonding   | (한국신발피혁(연))권하은, 전호균, 김두현, 김구니                                   |
| P고분목-50 | Prepolymer synthesis of 2K-polyurethane adhesive for improved workability  | (한국신발피혁(연))권하은, 전호균, 김두현  |
| P고분목-51 | Synthesis and performance of perfluorosulfonic acid, Key material used in fuel cell based on vinylidene fluoride and fluorosulfonyl vinyl ether and improvement of physical properties using additives | (KRICT/UST)방재권, 허현준, 손은호, (정석케미칼)최재원, 임석희, (KRICT)박인준, 소원욱, 이명숙 |
| P고분목-52 | 방향족 구조를 가지는 열경화성 수지를 이용한 고투명 복합소재 개발   | (애경케미칼(주))이동훈, 김상훈, 이수정, 이민주, 김영용                               |
| P고분목-53 | Thermo-responsive Hydrogel Composites: Biocompatible Cellulose as a Versatile Candidate for Innovative Applications (우수 포스터 발표상 후보)  | (중앙대)김지혜, 이종휘   |
| P고분목-54 | Preparation and characterization of biodegradable PBAT/TPS-ZnO nanocomposites for an antibacterial food packaging  | (연세대)신봉수, 권구윤, 이우석, 고성형, (한국식품산업클러스터진흥원)우현정, 정준재                |
| P고분목-55 | Deformable, Ion-to-electron Transduced Polymer Semiconductor Using Ion Compatible Photo-crosslinker (우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)오하영, 권혁민, 김동준, 정옥진, 김도환, (UNIST)조완호, 김봉수                   |
| P고분목-56 | 질소 가스 투과를 통한 젖산을 함유한 셀룰로오스 아세테이트 맴브레인의 다공성 채널 형성 (우수 포스터 발표상 후보)   | (상명대)변성현, 강상욱   |
| P고분목-57 | 다양한 페닐 메타크릴레이트 조성에서 폴리(메틸 메타크릴레이트-co-페닐 메타크릴레이트)와 폴리카보네이트 혼합물의 물리적 및 유변학적 특성   | (KRICT)이시형, 주세현, 김용석, 박성민, (충남대)최재학, (중앙대)유영재                   |
| P고분목-58 | 로봇 및 VR 응용 분야를 위한 연성 고분자 전기 활성 작동 접착 패치 (우수 포스터 발표상 후보)  | (성균관대)황귀원, 전승환, 방창현, (한국교통대)양태현                                 |
| P고분목-59 | Clamshell-shaped droplet-based electricity generator   | (중앙대)진정현, 장석태   |
| P고분목-60 | 프탈산 무수물을 이용한 생분해성 폴리에스테르의 합성 및 특성  | (애경케미칼)최유미, 김기용, 곽찬규, 박형남, 신철                                   |
| P고분목-61 | Self-Assembly of Double Hydrophilic Block Copolymers Containing Guanidinium Groups in Aqueous Media  | (홍익대)배정아, 오승환, 최수형  |
| P고분목-62 | 바이오베이스플라스틱의 열전도도 저감을 위한 키토산의 탄화수소 사슬 개질 연구   | (KITECH)황기섭, 권혁준, 장요셉, 송한호, 김가은, 이준영                            |
| P고분목-63 | Growth of uniform and ultradense ZIF-8 nanoparticles on individually delaminated MXene sheets  | (KIST)장정민, 김선준  |
| P고분목-64 | 고성능 이중층 커패시터용 PMVEMA 기반 젤 폴리머 전해질  | (연세대)문주용, 김종학, (건국대)박정태   |
| P고분목-65 | Fabrication of a polyurethane foam containing micro-pores as a thermal insulator   | (KAIST)채준수, 최시영   |
| P고분목-66 | "Double multi-cation" composite membrane with surface-functionalized Zirconia nanoparticle of highly improved ionic conductivity and chemical stability for anion exchange membrane water electrolysis | (성균관대)장준호, 유필진  |
| P고분목-67 | 스트레처블 커버 윈도우용 작용기가 추가된 parylene 필름의 표면 특성  | (충남대)이희준, 이재원, 양서주, 이건오, 이경진                                    |
| P고분목-68 | Thermomechanical and rheological properties of reactive PP/PE blends   | (한양대)이 한, 장영욱   |

|         |   |  |
|---------|---|--|
| P고분목-69 | 아이소솔바이드를 활용한 열경화성수지 개발  | (애경케미칼)이수정, 이민주                                  |
| P고분목-70 | Electrically Conductive High Internal Phase Emulsion (HIPE) Stabilized <i>via</i> Metal Ion - Polymer Complex (우수 포스터 발표상 후보) | (KAIST)민성배, 이재홍, 김종윤, 최시영                        |
| P고분목-71 | Thin-Film polyHIPE with Enhanced Mechanical Strength Through Inter-Droplet Looping Agent (우수 포스터 발표상 후보)                      | (KAIST)김종윤, 최시영                                  |
| P고분목-72 | 극저온용 PDMS 기반 폴리우레탄 접착제의 합성 및 물성 평가  | (서울대)김경민, 김현중                                    |
| P고분목-73 | Poly(2-aminoethylmethacryate-ran-ethylmethacryate)를 이용한 고도의 조절 가능한 기계적 물성을 갖는 비이소시아네이트 폴리우레탄 합성 (우수 포스터 발표상 후보)               | (KAIST)전병준, 이경문, 최시영                             |
| P고분목-74 | Carrier transport in conductive polymers for transparent thermoelectric films   | (충남대)김병관   |
| P고분목-75 | 흑연-CF 충전제 혼합 비율 평가를 통한 SMPC의 열전도도 및 형상회복성능 향상   | (KITECH)최성웅, 최두영                                 |
| P고분목-76 | 고온경화형 에폭시 기반 형상기억고분자 경화거동 및 탄소섬유 길이에 따른 형상회복성능 평가   | (KITECH)최성웅, 도가람, 최두영                            |
| P고분목-77 | EIS-based PEDOT: PSS/MXene electrode for detection of cortisol on a biosensing platform                                       | (성균관대)홍성욱, 유필진                                   |
| P고분목-78 | 폴리비닐알콜-알지네이트 항균성 바이오폴리머의 제조   | (부경대)이다혜, 안희주, 우희철, 이재경                          |
| P고분목-79 | 에폭시 기반 접착제의 열적 및 기계적특성 개선을 위해 흑연과 다양한 길이의 탄소섬유를 기반으로 한 하이브리드 필러 적용  | (KITECH)최두영, 양승호, 최성웅                            |
| P고분목-80 | Upcycling of end-of-life PLA composites using surface-modified cellulose  | (부산대)이주홍, 임원빈, 민진규, 이재룡, 김민주, 변상욱, 김성호, 배지홍, 허필호 |
| P고분목-81 | 이온성 액체 기반의 마이크로젤 입자를 활용한 고체 고분자 전해질 제작 및 리튬 이차 전지 적용  | (POSTECH)조원장, 이기라                                |
| P고분목-82 | 재생소재를 기반으로한 방열소재 제조 및 방열특성 고찰   | (한국자동차(연))김준석, 장은진, 문동준, 홍민중, 윤여성, 오미혜           |
| P고분목-83 | 왕관 모양 PEG 하이드로젤을 사용하여 바이오연료의 부산물로 생성된 글리세롤을 부가가치 화합물로 전환하는 효소 공정  | (연세대)오원택, 함정우, 김세민, 조강희, 고원건                     |
| P고분목-84 | Light-Responsive Shape-Trnasformable BCP particles with Dynamic Morphological Transformations (우수 포스터 발표상 후보)                 | (KAIST)김진우, 박진석, 김범준, (UNIST)구강희                 |

### 공정시스템: 10월 26일(목), 13:30~15:00

|         |   |                                |
|---------|---|--------------------------------|
| P공정목-1  | Prediction of Conformational Dynamics in Molecular Dynamics Simulation using Out-of-Distribution Detection  | (서울대)이경민, 이종민                  |
| P공정목-2  | Rotating Packed Bed에서 MEA를 이용한 CO <sub>2</sub> 흡수 실험  | (한밭메스테크)방성운, 김제영, 박충용, 이동영     |
| P공정목-3  | Carbon-techno-economic analysis model for cost optimization of amine-based CO <sub>2</sub> capture process (우수 포스터 발표상 후보)  | (부산대)박시환, 서주영, 오시은, 이인규        |
| P공정목-4  | Advanced Heat Recovery Systems Design of Stenter Processes for Energy Efficient Textile Dyeing (우수 포스터 발표상 후보)  | (부산대)김정현, 문하늘, 이인규             |
| P공정목-5  | Toward reduced emissions of greenhouse gases via sector coupling of steel and petrochemical industries: Life cycle assessment of NMTO process using blast furnace gas | (충남대)박재현, 김영찬, 노고산, (KRICT)김기웅 |
| P공정목-6  | Pressure Swing Adsorption, Xenon enrichment, process modeling, dynamic simulation, gPROMS (우수 포스터 발표상 후보)   | (숙명여대)최연지, 이수현, 박경태            |
| P공정목-7  | aPHA 생산 공정의 전과정평가 방법론 개발 (우수 포스터 발표상 후보)  | (숙명여대)이수현, 최연지, 박경태            |
| P공정목-8  | Liquid hydrogen cold energy recovery by dual-stage power generation processes (우수 포스터 발표상 후보)   | (부산대)문하늘, 이인규                  |
| P공정목-9  | 플라즈마와 물-디젤 에멀전 기술을 이용한 엔진 배기가스 처리 실험  | (인하대)안성준, 황성원                  |
| P공정목-10 | A Hybrid Systems Design for Clean Hydrogen Production with Autothermal Reforming-Solid Oxide Electrolysis (우수 포스터 발표상 후보)   | (부산대)조서연, 노원준, 이인규             |
| P공정목-11 | 극저온 이산화탄소 포집 기술을 적용한 ATR 기반의 블루 수소 생산 공정 (우수 포스터 발표상 후보)  | (부산대)노원준, 이인규                  |
| P공정목-12 | 폐배터리 양극재 재활용을 위한 최적 로스팅 선택 전략: 공정 설계 및 경제성 평가 (우수 포스터 발표상 후보)   | (연세대)정소영, 김정동, 김정한             |
| P공정목-13 | 머신러닝 기반 광촉매 활용 수소 생산 공정 최적화   | (연세대)변주영, 임종훈, 김정한             |
| P공정목-14 | Active Learning을 통한 LNG 액화 공정 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)   | (광운대)장지수, 진홍석, 김연수             |
| P공정목-15 | 액상 수소 유기 운반체를 활용한 수소 운송 전략의 결정: 경제적, 환경적, 그리고 에너지 효율적 관점 (우수 포스터 발표상 후보)  | (고려대)안병찬, 원왕연                  |



|         |   |   |
|---------|---|---|
| P공정목-16 | 마이크로버블 반응기를 이용한 솔베이 공정 내 SO <sub>x</sub> 및 CO <sub>2</sub> 활용 공정 개발   | (연세대)최중도, 김정환,<br>(KITECH)윤유정, 임종훈, 류영복     |
| P공정목-17 | Techno-economic and life cycle assessments of ethylene production using green hydrogen as an alternative fuel in naphtha cracking<br>(우수 포스터 발표상 후보)                            | (부경대)Fitriasari Eprillia Intan, 유 준         |
| P공정목-18 | 초(아)임계 추출 설비를 이용한 천연물 내 유효성분 추출 공정 개발   | (일신오토클레이브)조완택,<br>박종범, 이흥준                  |
| P공정목-19 | 에너지 안보 해결을 위한 Power-to-Methane 및 극저온 CCUS 기반 합성천연가스 공급망 개발 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH)김유림, 이재원,<br>(연세대)김정환, 문 일          |
| P공정목-20 | 디지털 트윈 플랫폼 개발을 위한 LNG 액화 공정 동적 시뮬레이션 (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)고세진, 황성원                               |
| P공정목-21 | 매립지 가스의 유도결합플라즈마 개질을 통한 수소 생산 (우수 포스터 발표상 후보)   | (충남대)이수현, 신윤경, 노고산,<br>(인투코어 테크놀로지)이윤성, 김두일 |
| P공정목-22 | Process design and energy analysis for p-xylene production<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (계명대)정수빈, 안유찬                               |
| P공정목-23 | 환경영향인자를 고려한 폐플라스틱 선별 및 재활용 공정의 다기간 최적화 모델 연구  | (계명대)손준혁, 안유찬                               |
| P공정목-24 | Optimizing the plastic waste supply chain network for plastic waste sorting and recycling (우수 포스터 발표상 후보)   | (계명대)천재필, 안유찬                               |
| P공정목-25 | 플라스틱 폐기물의 열분해 유 생산 및 활용 공정  | (계명대)정효진, 안유찬                               |
| P공정목-26 | 파라-자일렌 생산을 위한 PAREX 공정 모사 및 경제성 평가  | (계명대)하수정, 안유찬                               |
| P공정목-27 | 에탄/에틸렌 분리의 인공 신경망 기반 VPSA 반응기의 공정 최적화 기술 개발   | (KRICT)임명균, 윤지섭, 김기웅,<br>(한양대)김진국           |
| P공정목-28 | 양자 신경망을 이용한 naphtha cracking 공정 수율 예측 모델 개발   | (KITECH)주종효, (연세대)오승현,<br>이동균, 김정환          |
| P공정목-29 | Multiscale Modeling Framework using Density Function Theory(DFT)-aided Computational Fluid Dynamics (CFD)   | (서울대)최석훈, 이종민, 이정민                          |
| P공정목-30 | Dehydration of Isopropyl Alcohol via Dividing Wall Heterogeneous Azeotropic Distillation Column   | (영남대)Hanifah Raisa Aulia, 이문용               |
| P공정목-31 | Evaluation of electrochemical CO <sub>2</sub> -to-CO reduction technology under multiple dynamic uncertainties using real options and reinforcement learning<br>(우수 포스터 발표상 후보) | (KAIST)천우필, 허성민                             |
| P공정목-32 | Harmonizing Profitability and Sustainability: A Comprehensive Study of Natural Gas Liquids Recovery   | (영남대)Muhammad Islam, 이문용,<br>Ahmad Naquash  |
| P공정목-33 | Optimization of a two-stage H <sub>2</sub> separation membrane process for blue hydrogen production (우수 포스터 발표상 후보)   | (전남대)오선영, 구보람                               |
| P공정목-34 | Energy Savings in IPA Production: A Comparative Study of Conventional and Kaibel Distillation Columns   | (영남대)Nguyen Nga, 이문용                        |
| P공정목-35 | Genetic algorithm-based cost optimization of the seawater bittern and waste seashell recovery process (우수 포스터 발표상 후보)   | (연세대)김선우, 주종효, 임종훈, 김정환                     |
| P공정목-36 | 극저온 CO <sub>2</sub> 포집 및 합성천연가스 생산을 통한 지속 가능한 LNG 선박 운전 시스템 설계  | (KITECH)이우영, 김유림, 이재원, 조형태,<br>(연세대)김정환     |
| P공정목-37 | 코크스 건식소화설비 공정모사   | (RIST)최영재, 이종규                              |
| P공정목-38 | 냉열 저장 시스템과 Allam Cycle을 통합한 지속 가능한 LNG 공급망 설계   | (공주대)김윤건, 신민규, (부산대)이인규,<br>(동국대)박진우        |
| P공정목-39 | Life Cycle Assessment for the Production of Biodegradable Plastics  | (고려대)박단비, 원왕연                               |
| P공정목-40 | 핀치 기법을 사용한 열 통합에 의한 아이소프로필 알코올 생산 공정의 에너지 절감  | (영남대)진의동, 이문용                               |
| P공정목-41 | 에너지 분석을 통한 수소액화 공정의 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)   | (인하대)박민지, 황성원                               |
| P공정목-42 | Electronic grade Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate 생산을 위한 대체 공정 디자인의 기술-경제성 평가  | (영남대)신준우, 이문용                               |
| P공정목-43 | Optimal strategies for natural hydrogen supply: a techno-economic analysis of various pathways  | (KITECH)한현수, 조형태, 이재원,<br>(연세대)김정환          |
| P공정목-44 | 초임계 이산화탄소 추출 공정 및 응용 분야   | (일신오토클레이브)장수인,<br>박종범, 조완택                  |
| P공정목-45 | 재생 플라스틱 생산을 위한 LP-HTL 기반 폐 플라스틱 공정 시스템 개발   | (KITECH)이세영, 이혜정, 임종훈,<br>이재원, 조형태          |
| P공정목-46 | Thermodynamic consistency test for experimental data of drug solubility in supercritical carbon dioxide   | (울산대)Hamidreza Soltani Panah, 정동휘           |



|         |   |  |
|---------|---|--|
| P공정목-47 | 고순도 암모니아 농축을 위한 온도 변동 흡착(TSA) 공정 개발<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (KIER)강봉진, 범희태, 김선형, 한상섭,<br>윤형철, (연세대)배운상   |
| P공정목-48 | Optimization of Hydrogen Liquefaction Process: A Comprehensive<br>Approach for Thermodynamic Outcomes and Cost Analysis<br>(우수 포스터 발표상 후보)                              | (서울대)김희성, 이종민  |
| P공정목-49 | Analysis of the relationship between turbulence kinetic energy and<br>overall mass transfer coefficient in CFD-based dioxide utilization mineral<br>carbonation reactor | (KITECH)임혜인, 유 업, 이재원, 조형태,<br>(연세대)김정환  |
| P공정목-50 | Utilization of Methane Byproduct as an Alternative Fuel for Ethylene<br>Production: Techno-Economic Analysis and Life Cycle Assessment<br>(우수 포스터 발표상 후보)               | (부경대)Wan Nurauni Afifah Binti Wan Hamdan,<br>유 준   |
| P공정목-51 | 바이오가스 기반 메탄올 생산공정 개발 및 환경성 평가   | (롯데건설 기술(연))박오영,<br>양창원, 문정수   |
| P공정목-52 | Multi-zone building 전이학습-멀티에이전트 강화학습 기반 HVAC<br>최적제어  | (경희대)Tariq Shahzeb, 김상운,<br>허성구, 유창규   |
| P공정목-53 | 초고압 분산 장비 개발 및 화학공정 적용 및 활용분야   | (일신오토클레이브)김미정,<br>박종범, 조완택   |
| P공정목-54 | 그린수소 생산을 위한 개선된 인덕션 기반 암모니아 분해 공정   | (KITECH)임준혁, 조형태, 이재원,<br>(연세대)윤승관, 김정환  |
| P공정목-55 | Predicting the life-time of the lubricants used in a hermetic compressor via<br>CFD-GA (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)신기린, 황성원, 이기환   |
| P공정목-56 | 정삼투 담수화 시스템 투과 플럭스 예측을 위한 하이브리드 머신 러닝<br>모델 (우수 포스터 발표상 후보)   | (전남대)송인서, 박기호, (GIST)문정우,<br>김준하   |
| P공정목-57 | Novel lignin recovery process from black liquor in a pulp mill for<br>high value-added production   | (KITECH)최세환, 박지예, 이재원, 조형태   |
| P공정목-58 | 극저온 저장 시스템과 수소재기화 결합 공정 최적화   | (연세대)김영현, 김정환, 문 일,<br>(부산대)문하늘, 이인규, (Massachusetts<br>Institute of Tech.)김민수, (동국대)박진우 |
| P공정목-59 | 바이오가스 업그레이딩을 위한 multi-scale screening method 기반<br>MOF 흡착제 선별   | (KITECH)김규리, 안나현, 이재원, 조형태,<br>(울산대)가성빈, (연세대)김정환  |
| P공정목-60 | 머신 러닝을 이용한 밸브 타입 예측 모델 개발   | (연세대)김찬호, 주종효,<br>김정환, (KITECH)최민식,<br>(삼성엔지니어링)이아름, 윤 건, 조성호                            |
| P공정목-61 | 그래프 오토인코더기반 도시 공기질 측정망 미세먼지 센서보정연구  | (경희대)Usama Ali, shahzeb tariq,<br>Roberto Chang Silva, 유창규                               |
| P공정목-62 | Development of an AI-based Asphalt Property Prediction Model Accounting<br>for Complex Oil Refinery Variable (우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH/연세대)안나현,<br>(GS칼텍스)임종구, 한인수,<br>(KITECH)조형태, (연세대)문 일, 김정환                       |
| P공정목-63 | NG 생산 공정 배출 유정폐수 담수화 및 농축 염수 활용 공정 개발   | (KITECH)임준택, 박지예, 조형태,<br>(동국대)박진우, (연세대)김정환   |
| P공정목-64 | 화물적 예측 기반 스크리닝 방법을 이용한 DRM 촉매 발견<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)박현도, 노지원,<br>조형태, (연세대)문 일, 김정환,<br>(서울과학기술대)노인수                                 |
| P공정목-65 | 머신러닝에 기반한 촉매 성능예측의 핵심인자 도출 및 최적화를 통한<br>촉매 역설계  | (KITECH)노지원, 박현도,<br>조형태, (연세대)문 일, 김정환,<br>(서울과학기술대)노인수                                 |
| P공정목-66 | 미분기를 이용한 Cascade 제어 구조  | (경북대)임창균, 한상진, 성수환   |
| P공정목-67 | The impact of Impeller Type on Polymer Reactor Performance using<br>Computational Fluid Dynamics (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)도윤정, 황성원  |
| P공정목-68 | Techno-Economic Analysis of an Absorption-Based CO <sub>2</sub> Capture System<br>with a Low-Pressure Flash Column (우수 포스터 발표상 후보)                                      | (한양대)박하린, 이주화,<br>(SK 이노베이션)윤석원, (한양대)김진국  |
| P공정목-69 | Development of the Integrated TEG and Carbon Dioxide Liquefaction Process<br>Based on the Life Cycle Cost(LCC) analysis (우수 포스터 발표상 후보)                                 | (인하대)박지연, 정형준, 구현석,<br>박하정, 황성원  |
| P공정목-70 | 이산화탄소 포집을 고려한 암모니아 생산 공정의 최적화 설계 및 경제성<br>평가 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)강민석, 이주화, 박하린, 김진국  |
| P공정목-71 | 농산부산물 기반 SOFC 열병합발전 시스템의 합성가스 공급용 반탄화<br>연료 가스화기의 운전특성  | (고등기술(연))홍기훈, 황상연, 박철우,<br>위수빈, 엄성현  |
| P공정목-72 | 바이오가스 기반 온사이트 청정수소 스테이션의 수익성 분석 및<br>수송관점 편익분석  | (고등기술(연))홍기훈, 장은석  |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| P공정목-73  | 적정기술형태의 내륙담수화를 위한 배치역삼투공정의 설계, 모델링 및 운용 전략 (우수 포스터 발표상 후보)   | (전남대)김건영, 박기호   |
| P공정목-74  | 폐어망 촉매 열분해를 통한 카프로락탐 회수 공정 모사 및 전과정 평가 (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)류희도, 한지훈,<br>(성균관대)양우영, 이재찬, (전남대)변재원  |
| P공정목-75  | Life Cycle Assessment of Rubber - Silica Composites Processing for Tire with Considering Usage Phase   | (경희대)이승원, (고려대)원왕연  |
| P공정목-76  | 연소 후 배가스 포집을 위한 투과도 실험 데이터 기반의 분리막 포집 공정 설계 및 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)송용재, 김진국,<br>(KIER)여정구, 이정현  |
| P공정목-77  | 수소 생산을 위한 알칼라인 전해조 시스템의 모델링 및 전산 모사 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한양대)전동현, 김진국   |
| P공정목-78  | 복수의 이산화탄소 포집 공정 통합 처리 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)박준원, 김진국   |
| P공정목-79  | 화학 공정 설비의 성능 모니터링 및 유지보수 주기 예측을 위한 딥러닝 기반 모델 설계 및 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)김희진, 심은석, 황성원  |
| P공정목-80  | DTP 공정 내 머신러닝 기반 색상 일치를 위한 개선 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)윤연, 권혁원, 심재용, 조형태,<br>(연세대)문 일, 김정환   |
| P공정목-81  | Pulsed Electrochemical CO <sub>2</sub> Reduction: Multi-scale TEA from Electrolyzer to Process (우수 포스터 발표상 후보)   | (이화여대)정유린, 나종걸  |
| P공정목-82  | Flexible operation of electrified hydrogen and ammonia production integrating real-time power grid (우수 포스터 발표상 후보)   | (이화여대)김주연, 나종걸  |
| P공정목-83  | Sustainable CO <sub>2</sub> Capture and Utilization from Diverse CO <sub>2</sub> Sources: Incorporating Direct Air Capture   | (이화여대)하지은, 나종걸  |
| P공정목-84  | Electrochemical Biorefinery: Design and analysis of lignocellulosic biomass conversion to adipic acid process (우수 포스터 발표상 후보)  | (이화여대)이수현, 나종걸,<br>(KIST)이웅희, 이동기   |
| P공정목-85  | Multiscale Modeling of Atomic Layer Deposition by Integrating kinetic Monte Carlo and Computational Fluid Dynamics Simulation (우수 포스터 발표상 후보)                            | (이화여대)이재은, 나종걸  |
| P공정목-86  | 지열 에너지 연계 냉난방 에너지 공급 시스템 설계 연구   | (한양대)김세중, 김진국, 박하린  |
| P공정목-87  | Supercritical 조건에서 Copper 박막 제조  | (강원대)김남훈, 이원규   |
| P공정목-88  | Exploring the Potential of Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC) System for Efficient Hydrogen Storage and Transport: A Techno-Economic and Energy Analysis Perspective | (인하대)너모나, 황성원   |
| P공정목-89  | Mathematical modeling of series fluidized bed reactors for hydrogen-based iron making (우수 포스터 발표상 후보)  | (부산대)이희원, 손상환   |
| P공정목-90  | Biohydrogen Production Utilizing Food Waste: A case study of South Korea   | (영남대)Ahmad Naquash, 이문용   |
| P공정목-91  | Novel design of power-to-dual hydrogen and methanol system(PtHM): Process integration, optimization and Tea (우수 포스터 발표상 후보)  | (연세대)이성민, 김정동, 문 일  |
| P공정목-92  | 다양한 CFD 모델을 활용한 멀티페이스 반응기 설계 (우수 포스터 발표상 후보)   | (이화여대)정한샘, 나종걸  |
| P공정목-93  | Modeling and Optimization of Microbial Electrosynthesis Cell to Produce Acetate from CO <sub>2</sub> (우수 포스터 발표상 후보)   | (부산대)김민지, 손상환   |
| P공정목-94  | An Efficient and Robust Integrated Framework for Simultaneous Design of Product and Processes: Chemical absorption of CO <sub>2</sub> (우수 포스터 발표상 후보)                    | (이화여대)김유현, 나종걸  |
| P공정목-95  | 메탄 직접 전환 반응 기반 에틸렌 생산 공정의 이해: 메탄 산화 이량화 반응 및 메탄 비산화 직접 전환 기반 공정 기술 경제성 평가 (우수 포스터 발표상 후보)  | (성균관대)정해권, 김지용, 박민성   |
| P공정목-96  | 기술상부구조를 이용한 바이오매스 기반 DME 생산 경로 합성 및 기술 경제성 평가  | (성균관대)정해권, 김소현, 김지용   |
| P공정목-97  | Techno-economic analysis of anion exchange membrane electrolysis process for green hydrogen production (우수 포스터 발표상 후보)   | (연세대)이동균, 문 일, 김정환,<br>(Massachusetts Institute of Tech.)김민수,<br>(China Univ of Petroleum)Meng Qi |
| P공정목-98  | 코크츠 생성 및 탄소배출량을 고려한 나프타 열분해 공정의 비정상상태 모델링 (우수 포스터 발표상 후보)  | (부산대)신소망, 손상환   |
| P공정목-99  | 수소 공급 전략에 따른 목질계 바이오매스 기반 친환경 메탄올 생산 공정 최적화  | (성균관대)김찬목, 유찬희, 김지용   |
| P공정목-100 | 강화된 실험 계획법(iDoE)의 개발 및 적용  | (순천대)정재은, 유경환   |
| P공정목-101 | 배가스 질소산화물 제거를 위한 선택적 촉매 환원(SCR) 공정 제어 방법 개발  | (RIST)이창균, (순천대)유경환   |
| P공정목-102 | 기술상부구조 기반 최적화 프레임워크를 통한 순환 경제 내의 폐플라스틱 업사이클링 전략 제시   | (성균관대)정우창, 유찬희, 김지용   |
| P공정목-103 | 메탄 개질 반응 공정 설계를 위한 데이터 연계 전략 및 기계학습 모델 개발  | (성균관대)양현, 정해권, 김지용  |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| P공정목-104 | 페리튬이온 양극재로부터 NMC 전구체 재생성 최적 운전 전략 도출을 위한 공정 모사  | (연세대)김정동, 김정환, (전남대)박기호  |
| P공정목-105 | Modeling of Electrochemical CO <sub>2</sub> Reduction Device: The Effects of Controllable Extrinsic Variables in 3-Dimensional Analysis (우수 포스터 발표상 후보) | (이화여대)이선영, 나종걸   |
| P공정목-106 | Data-driven model for reliable SoC(State of Charge) estimation of battery based on electrochemical models   | (연세대)오승현, 문 일, (성균관대)김지용                                       |
| P공정목-107 | Nonlinear dynamics identification for bio-2,3 butanediol distillation column  | (KITECH)최영렬, 조형태, (연세대)김정환, 문일, (GS칼텍스)임종구                     |
| P공정목-108 | 기술 경제성 분석을 통한 납사 크래킹 공정과 바이오메스, 화석 연료 기반 메탄올 생산 공정 비교   | (POSTECH)이가영, 한지훈, (Lotte E&C)박호영                              |
| P공정목-109 | 기계 학습 기술을 사용하여 가스 터빈 유지 관리를 위한 세척 간격 최적화  | (한밭대)장수영, Francis Pako, Nelson Kudakwashe Muchabaiwa, 김신혁, 오 민 |
| P공정목-110 | Nitrogen fixation applying water electrolysis and electrolytic plasma-liquid interfacial reaction hybrid process  | (인하대)강태형, 황성원, (Tokyo Institute Of Tech.)Mori Shinsuke         |
| P공정목-111 | Helium-hydrogen mixture와 mixed-refrigerant를 이용한 수소액화공정 개발 및 최적화   | (인하대)정형준, 황성원  |
| P공정목-112 | NGCC-CO <sub>2</sub> 공정과 천연가스 액화 공정, CO <sub>2</sub> -EGR 공정을 통합한 CCUS 공정 설계  | (동국대)김도희, 박진우  |
| P공정목-113 | 액체 이산화탄소 수송을 위한 최적 압력 결정: 국내 사례연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)강현진, 이석구   |
| P공정목-114 | 철강부생가스의 CFD 모델링 및 입자여과 시뮬레이션  | (한밭대)정준호, 김신혁 (한국교통대)김성원, (포스코)조문경                             |
| P공정목-115 | 대단위 화학공장의 총체적 공정안전 관리에 대한 응용 연구   | (Y.H.KIM Eng. & Mfg. Int. Consultant) 김영호                      |
| P공정목-116 | 경제성 최대화를 위한 인공지능 기반 플라스틱 열분해 공정 최적화   | (KITECH)임종훈, 주종효, 조형태, 이재원, (연세대)문 일, 김정환                      |
| P공정목-117 | Neural ODE를 이용한 동적 반응기 모델링: First-Principle Model과의 비교 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울대)권광현, 손영우, 이종민   |
| P공정목-118 | 딥러닝 기반 심층 생성 모델을 활용한 공정 데이터의 결측치 대체와 이상 진단 (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울대)박지훈, 이경민, 최석훈, 이종민  |
| P공정목-119 | 부분적 이중 원형 걸림을 통한 증류공정에서의 열 전달량 및 에너지 효율 최적화   | (KAIST)서채영, 이민용, 이재우, (LG화학)이희천                                |
| P공정목-120 | 알코올 피드에 따른 두 에테르화 반응 종류 시스템의 집적화 된 에너지 효율적 공정 디자인   | (KAIST)이정은, 이민용, 김동근, 신용범, 이재우                                 |
| P공정목-121 | 경제적 비용 함수를 이용한 확률적 튜브 기반 모델예측제어 (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울대)윤형로, 박현민, 이종민 (현대자동차)정해성, 오세규                             |

### 생물화공: 10월 26일(목), 13:30~15:00

|        |   |  |
|--------|---|--|
| P생물목-1 | 박테리아 셀룰로오스 나노섬유 생산을 위한 균주 안정성 확보 및 셀룰로오스 생산성 향상 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)허동훈, 정기준  |
| P생물목-2 | SARS-CoV-2 및 그 변종의 민감한 감지를 가능하게 하는 무표지 비색 CRISPR/Cas12a 리포터 시스템   | (한국생명공학(연))김한솔   |
| P생물목-3 | Improving microbial malic acid production by reconstructing the respiration system (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)김지연, 이종언, 안정호, 김기배, 최 솔, 이상엽                          |
| P생물목-4 | Optimizing malate dehydrogenase for enhanced microbial succinic acid production   | (KAIST)김지연, 안정호, 이종언, 김원준, 김기배, 이상엽, (경북대)서호균, 박우진, 석지혜, 김경진 |
| P생물목-5 | Metabolic engineering of Pseudomonas putida for Plasmid-, antibiotic-, and inducer-free production of terephthalic acid from p-xylene (우수 포스터 발표상 후보) | (KAIST)강민준, Zi Wei Luo, 최경록, 이상엽                             |
| P생물목-6 | One-step Biosynthesis and Characterization of Poly(D-lactate-co-glycolate-co-4-hydroxybutyrate) from Metabolically Engineered Escherichia coli        | (KAIST)강민준, 최소영, 채동언, 임정애, 이상엽, (KRICT)신지훈                   |
| P생물목-7 | Biosynthesis of acrylic acid in metabolically engineered Escherichia coli using β-Alanine pathway   | (KAIST)Alisher Nazarbekov, 고유승, 김재웅, Tong Un Chae, 송찬우, 이상엽  |
| P생물목-8 | Bio-based production of various short-chain primary amines using retrobiosynthetic approach (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)Alisher Nazarbekov, 김동인, Tong Un Chae, 김현욱, 장우대, 이상엽  |
| P생물목-9 | Spatial Reconstruction of Membrane-bound Enzymes for de novo Production of silybin and isosilybin   | (KAIST)Hengrui Zhou, 박선영, 양동수, 하신희, 이상엽                      |

|         |   |   |
|---------|---|---|
| P생물목-10 | Application of Enzyme-scaffold-assisted Electron Channeling for the Production of Natural Products (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)Hengrui Zhou, 박선영, 은현민, 이문희, 이상엽                   |
| P생물목-11 | 최적화된 미생물 발효공정을 통한 홍어 부산물 연구   | ((재)전남바이오산업진흥원)방승혁, 오성화, 문명재, (영산홍어(주))강후원, 김상호           |
| P생물목-12 | 다수의 구아니딘기를 부착한 분자수송체의 합성 및 이를 이용한 암세포로의 독소루비신의 향상된 전달 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (순천향대)구나라림, 임정균   |
| P생물목-13 | Pneumatic valve-based microfluidic device for the detection of hEPO gene (우수 포스터 발표상 후보)  | (충남대)윤혜원, 이창수   |
| P생물목-14 | Surface decontamination of radioactive cesium by a reversibly cross-linkable hydrogel based on the phenylboronic acid-diol ester bonds                                      | (한국원자력(연))이가은, 장정윤, 양희만                                   |
| P생물목-15 | Itaconate Production Exploiting Kinetic Compartmentalization of Unnatural Reaction for in Escherichia coli (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)문조현, 예대열, 정규열, (KRIC)노명현                         |
| P생물목-16 | Tyrosine Production in Escherichia coli Exploiting Metabolic Flux Engineering of Synthetic Promoters and Untranslated Regions   | (POSTECH)문조현, 김성철, 민병은, 정규열                               |
| P생물목-17 | 토홀드 스위치 기반 유전자 조절자 접근법을 사용한 리보스위치 기반 센서 성능 최적화  | (POSTECH)황윤희, 김종민, 정규열, (인천대)장성호                          |
| P생물목-18 | 전사 억제자를 이용한 리보스위치 튜닝을 위한 RNA-단백질 하이브리드 입력 회로 개발   | (POSTECH)황윤희, 장성연, 정규열, (인천대)장성호                          |
| P생물목-19 | Preparation of Chitosan Nanoparticles Encapsulating Tropolone for Utilization as Cosmetic Preservatives   | (순천대)홍용길, 김진우, 심왕근, (조선이공대)정경원, (전남대)윤순도                  |
| P생물목-20 | Non-chromatographic method for the purification of high purity paclitaxel from <i>Taxus chinensis</i> using three-step tandem cavitation fractional precipitation           | (공주대)강다연, 김진현   |
| P생물목-21 | Elucidation of the role of gas bubbles in the fractional precipitation of (+)-dihydromyricetin  | (공주대)오현지, 김진현   |
| P생물목-22 | Synergistic effect of negative pressure and ultrasound on the adsorption efficiency of paclitaxel from the plant cell cultures of <i>Taxus chinensis</i> using Diaion HP-20 | (공주대)강예지, 김진현   |
| P생물목-23 | 표면 플라즈몬 공명 바이오센서를 이용한 유산균 유래 엑소좀의 정량 및 피부 투과도 분석  | (차의과학대)이경민, 홍수린   |
| P생물목-24 | 갈색 거대 조류 바이오 정제를 위한 산업화   | (POSTECH)Xu Mingyuan, 정규열, 임현규, 광동훈, 서상우                  |
| P생물목-25 | Thermodynamic Analysis of Cellulose Chain Dissolution in NaOH/urea Solution Based on Structure and Conformation   | (이화여대)허유진, 이상현, (연세대)안익성                                  |
| P생물목-26 | 대장균에서 비브리오 유래 MEP 대사경로에서의 외래 효소 발현으로 향상된 리코펜 생산   | (POSTECH)손양준, Min Jae, 노명현, 우성화, 임현규, 정규열                 |
| P생물목-27 | 비브리오 플랫폼에서의 목질계 바이오리파이너리  | (POSTECH)손양준, 우성화, 임현규, 노명현, 백동엽, 문조현, 정규열, (서울대)한용희, 박성우 |
| P생물목-28 | A sensitive and multiplex genotyping method for SNPs using ligase-detection reaction combined with CE-SSCP  | (POSTECH)이충원, 최 용, 신기영, 정규열                               |
| P생물목-29 | Swift genetic variation analysis employing high-resolution microchip-based CE-SSCP  | (POSTECH)이충원, 신기영, 정규열                                    |
| P생물목-30 | Microfluidic device-based single cell coating technology (우수 포스터 발표상 후보)  | (충남대)오서연, 김동영, 이창수  |
| P생물목-31 | <i>Bacillus subtilis</i> Spore Surface Display of Tyrosinase for Hydroxylation of Phenolic Compounds (우수 포스터 발표상 후보)  | (동아대)정유라, 김준형, 김수환  |
| P생물목-32 | Engineered protein nanocage with Half-Life Extension by decoration of fcrr binding domain (우수 포스터 발표상 후보)   | (경북대)이예달, 이은정, 강다연, 고예주, 안일주 (고려대)안원경                     |
| P생물목-33 | Size-controllable spheroid formation with Water-in-oil droplet 3D cell culture  | (부경대)최승희, 배서준, 임도진  |
| P생물목-34 | Exploring Healthspan Extension through Anti-Aging drugs and Behavioral Monitoring in <i>C. elegans</i>  | (명지대)남수빈, 권영은, 조용민  |
| P생물목-35 | Xylitol Production in <i>Escherichia coli</i> using the Endogenous YahK enzyme  | (명지대)정옥진, Angelo B. Bafñares, Grace Nisola, 김 현, 이원근      |
| P생물목-36 | <i>Chlorella</i> sp. 전사체 분석을 통한 탄소 고정 및 지질 합성 탐구  | (경희대)강남균, 안예진, 민현준, 박예지, (일리노이 주립대)고현기                    |



|         |   |   |
|---------|---|---|
| P생물목-37 | Selective enrichment of CO <sub>2</sub> electrophiles microbial community for biogas-upgrading of CH <sub>4</sub> by intermittent applied potential-induced microbial electrosynthesis cell | (부산대)김민수, 김은서, 김중래  |
| P생물목-38 | Rolling Circle Transcription을 통한 RNA기반 하이드로겔 합성   | (서울시립대)장익수, 이종범   |
| P생물목-39 | Genomic Hydrogel Formation via Dual Plasmid Multi-primed Chain Reaction for Improved Cell-Free Protein Synthesis (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울시립대)김태현, 이종범   |
| P생물목-40 | Kinetics에서 mass transfer로의 분자 체계 변환 (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)김다닐, 김동환, 예대열, 정규열   |
| P생물목-41 | Enhancement of Poly(lactic acid) Biodegradation with High Crystallinity under Thermophilic Anaerobic conditions (우수 포스터 발표상 후보)   | (한양대)윤경석, 김연제, 상병인  |
| P생물목-42 | Novel Antisense Oligonucleotide for Enhanced RNA Cleavage (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울시립대)염규하, 이종범   |
| P생물목-43 | 기능성 핵산 나노구조체를 위한 이중 효소 중합 (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울시립대)김현지, 박용국, 이종범  |
| P생물목-44 | 생체재료로서의 기계적 안정성을 갖는 단백질 기반 하이드로겔 (우수 포스터 발표상 후보)  | (경북대)고예주, 이예람, 안일주, 이은정, (고려대)안원경   |
| P생물목-45 | Investigation of the Antioxidant Activity of the Methanolic Extracts from Fabaceae Family in Nicaragua  | (상명대)김승희, 최수진, 신소은, 양진주, 이정호, 손혜림, 이강현, 유하영, (순천향대)이자현  |
| P생물목-46 | Phytochemical Compositions of Underexplored <i>Salix</i> Plant <i>S. kochiana</i>   | (상명대)김승희, 이정호, 송윤석, 손혜림, 이강현, 유하영, (신한대)전영상   |
| P생물목-47 | Enhancement of formate dehydrogenase production in <i>Methylobacterium extorquens</i> ATCC 55366 by optimization of culture conditions  | (CI 가스 리파이너리 사업단)김상준, 조숙형, 이진원, (서강대)나정걸  |
| P생물목-48 | 베이지안 네트워크를 이용한 삼중음성유방암 세포의 유전자 변화에 따른 생존도 분류 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)정해덕, 김현욱   |
| P생물목-49 | Construction of the recombinant bacterial systems with modified cellular surface for the extracellular Gamma-aminobutyric acid production   | (울산대)정재훈, Kumaravel Ashokkumar, 홍순호   |
| P생물목-50 | Production of L-serine in Recombinant <i>Escherichia coli</i> with higher yield by colocalization of pathway enzymes through scaffold strategy  | (울산대)Kumaravel Ashokkumar, 정재훈, 홍순호   |
| P생물목-51 | Development of the pesticides removing biological system by construction of the recombinant <i>Escherichia coli</i> system with modified membrane proteins                                  | (울산대)Saranva Shanmugasundaram, 정재훈, 홍순호   |
| P생물목-52 | Ribosome-Mediated Biosynthesis of 5- and 6-Membered Ring Oligomers in Vitro (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)이강훈, 이준구   |
| P생물목-53 | Mitigation of Greenhouse Gases (GHGs) in Simulated Biogas via Mutualistic Cultivation of Green Algae and Methanotroph   | (서강대)강태욱, 전성훈, 이진원, 나정걸, (Ain Shams Univ.)Selim Saed Selim Ashoor, (INRAE)Jerome Hamelin, Kim Milferstedt |
| P생물목-54 | Systematic literature mining for the extraction of gene-protein-reaction associations by using language models (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)이병태, 김민지, 김현욱  |
| P생물목-55 | Cell-free synthesis of functional Elongation Factor P (EF-P) variants containing post-translationally modified residues (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)김도현, 이준구   |
| P생물목-56 | Laccase mimicking Mn-Cu Nanoflowers for On-Site Visual Detection of Phenolic Neurotransmitters  | (가천대)김문일, Thao Nguyen Le  |
| P생물목-57 | Preparation of two-dimensional Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanodisks and nanosheets and their applications in magnetic field-assisted microalgal biorefinery process (우수 포스터 발표상 후보)     | (부산대)정유정, Laxmi Priya Sathiyah Vahsan, Rendi Mahadi, 이규범, 장은혜, 최영선, 오유관, 정성욱, (고려대)김보람                    |

### 이동현상: 10월 26일(목), 13:30~15:00

|        |   |                                      |
|--------|---|--------------------------------------|
| P이동목-1 | 신경망을 활용한 잠음이 포함된 측정 자료로부터 DNA 용액의 조성비 예측              | (제주대)김민지, 강경희, 이효민                   |
| P이동목-2 | 신경망의 지도 학습을 위한 적합한 학습 자료 구성 방식과 손실 함수                 | (제주대)송동균, 고세현, 이효민                   |
| P이동목-3 | 심층 신경망을 활용한 전기동역학적 공간시간 지도로부터 DNA 길이와 혼합 중 개수 예측      | (제주대)양승희, 김예원, 이효민                   |
| P이동목-4 | 전기방사를 통한 고효율 PM 제거를 위한 무기 염 첨가 투명 필터 제작               | (경북대)류도혁, 정수환                        |
| P이동목-5 | 분자역학 시뮬레이션을 이용한 천연 물질의 피부 투과 증진 확인 연구 (우수 포스터 발표상 후보) | (KAIST)강승환, 최시영                      |
| P이동목-6 | 생분해성 젤산 하이드로겔 입자를 활용한 섬유아세포로의 조절된 성장 인자 전달            | (고려대)김지우, 장우경, 문석준, 봉기완, (강원대 병원)김성연 |



|          |  |   |
|----------|--|---|
| P01동목-7  | 다중 면역화학분석법을 위한 암호화된 하이드로젤 마이크로입자 기반의 실시간 비색 분석을 통한 단백질 정량화   | (고려대)조인영, 임용준, 최준희, 김지우, 송이름, 봉기완           |
| P01동목-8  | CFD를 이용한 중공 섬유막 접촉기의 산소 탈기 연구  | (전남대)안재석, 구보람                               |
| P01동목-9  | 다양한 피드 스페이서 재료에 대한 멤브레인 종류 성능 예측   | (전남대)정유혁, 구보람                               |
| P01동목-10 | Silver Nanowire Stabilized Pickering Emulsion (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)Turan Mammadli, 최시영                  |
| P01동목-11 | 전기장을 이용한 미세플라스틱 제거 및 검출 기술 (우수 포스터 발표상 후보)   | (경북대)파니즈파라말지, 장원익, 유재범, (제주대)이효민            |
| P01동목-12 | 슬러리 혼합 프로토콜이 전기화학적 리튬 회수 시스템의 성능에 미치는 영향   | (단국대)송환균, 정선엽, (서울대)주화주                     |
| P01동목-13 | Effects of Liquid Metal Co-filler on the Properties of Epoxy/Binary Filler Composites  | (명지대)송치민, 이주형, 김수연, 김수지, 강성은                |
| P01동목-14 | 상전이물질 미립자들이 분산된 액체금속 매트릭스 기반 신 잠열 저장 계   | (명지대)강성은, 이주형, 송치민, 김수지                     |
| P01동목-15 | 광반응성 사다리형 폴리실세스퀴옥세인을 기반으로 한 OLED 용 유연하고 저유전율의 박막 인캡슐레이션 (우수 포스터 발표상 후보)  | (숭실대)신규진, 이준협, 김진욱, 김도현, 김상희, 오민정, 양수영, 이금정 |
| P01동목-16 | 열감응형 나노캡슐의 계면코팅을 이용한 투명접착박막의 잔류물 없는 비파괴 분리 (우수 포스터 발표상 후보)   | (숭실대)김진욱, 이준협, 신규진, 김도현, 김상희, 이금정, 오민정, 양수영 |
| P01동목-17 | 범밀도함수이론에 기초한 니켈(100) 표면에서의 전기화학적 질소환원반응 메커니즘에 관한 연구  | (이화여대)김민지, 이상현                              |
| P01동목-18 | 유한요소법 기반 점탄성 자유계면 전산모사   | (서울대)양윤동, 남재욱                               |
| P01동목-19 | 배위결합 기반 금속이온-고분자 구조체의 계면 배열 및 평면 내 방향으로의 금속이온 정렬 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)이재훈, 최시영                             |
| P01동목-20 | Training constitutive neural network via Smoothed Particle Hydrodynamics of a viscoelastic fluid   | (서울대)이수형, 진호원, 안경현                          |
| P01동목-21 | Effects of poly(vinyl alcohol) on rheological and drying properties of aqueous ceria-based suspensions under different pH conditions (우수 포스터 발표상 후보) | (고려대)김성환, 김동욱, 정현욱                          |
| P01동목-22 | Development of Electrophoresis of charged droplet(ECD)-based digital microfluidic system with an automatic sample supply and collection system       | (부경대)허재욱, 배서준, 임도진                          |
| P01동목-23 | Development of smaller continuous electroporation system with high-throughput via dual magnet solenoid pump  | (부경대)정구진, 배서준, 임도진                          |
| P01동목-24 | 슬롯 코팅 시 피드 슬롯에서 발생하는 와류 분석   | (서울대)오상호, 남재욱                               |
| P01동목-25 | 전기장을 이용한 Giant Unilamellar Vesicles의 합성과 변형  | (경북대)조은화, 한구희                               |
| P01동목-26 | CeO <sub>2</sub> , Metal Chalcogenide 에서의 질소환원반응에 대한 이중원자촉매의 metal-substrate 상호작용 (우수 포스터 발표상 후보)  | (이화여대)한윤지, 이상현                              |
| P01동목-27 | 분자동역학 시뮬레이션을 이용한 P(VDF-HFP) 폴리머의 구조적 특성 및 접착성 향상에 관한 이론적 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (이화여대)정승원, 이상현                              |
| P01동목-28 | MXene 막의 대류 조립   | (경북대)지민준, 한구희, (KAIST)이용희                   |
| P01동목-29 | 얇은 오일 층을 포함하는 하이드로젤 마이크로캡슐 및 다양한 자극에 의해 유발되는 스마트 방출 제어 기술 (우수 포스터 발표상 후보)  | (영남대)정혜선, 박재희, 최창형, (대구한의대)김지현              |
| P01동목-30 | Development of a microfluidic-based toxicity assessment platform in <i>C. elegans</i>  | (명지대)김지혜, 강지연, 전윤정, 조용민                     |
| P01동목-31 | 제1원리 모델링을 통한 전기화학적 암모니아 합성을 위한 루테튬 촉매 표면에서의 질소환원반응의 메커니즘 분석  | (이화여대)조미현, 이상현                              |
| P01동목-32 | Density-Functional Theory Modeling for Thermal Atomic Layer Etching of Cobalt with Hexafluoroacetylacetone Chelation                                 | (이화여대)채소민, 이상현                              |
| P01동목-33 | 진공 RF 플라즈마를 이용한 고분자 다공막의 기공표면 기능화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (홍익대)전준혁, 류원선                               |

### 입자기술: 10월 26일(목), 13:30~15:00

|        |   |   |
|--------|---|---|
| P입자목-1 | DEM 시뮬레이션을 활용한 마이크로 분쇄장치 효율의 향상 (우수 포스터 발표상 후보)   | (순천향대)최석영, 한현각, (대가파우더시스템)이재현, 박도현, 이홍운 |
| P입자목-2 | 분쇄 방법과 입자 특성이 비타민 C 화장품의 안정성에 미치는 영향: 산화 및 분리 방지에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (순천향대)장일선, 최석영, 한현각, ((주)롯데)장동일         |
| P입자목-3 | Random pore model을 적용한 CaO 입자의 탄산화반응 수치해석   | (KITECH)정효재                             |
| P입자목-4 | A study of improving the performance of PEO-based solid polymer electrolytes through fluorination with AlF <sub>3</sub> (우수 포스터 발표상 후보) | (충남대)박민지, 양유현, 송슬기                      |
| P입자목-5 | A Study on Antisolvent-free Perovskite Crystal Growth Using Boiling point of Solvent  | (충남대)임정인, 박서현, 송슬기                      |
| P입자목-6 | 리튬 이온 배터리 음극의 신속한 합성을 위한 MXene 필름의 손전등 유도 부피 팽창 및 TiO <sub>2</sub> 형성 (우수 포스터 발표상 후보)   | (경북대)맹창용, 임창용                           |

|  |  |  |
|--|--|--|
| P입자목-7                                 | Engineering Nitrogen-Induced Defect States in Silica Nanoparticles for Enhanced Room-Temperature Phosphorescence (우수 포스터 발표상 후보)   | (숙명여대)한채원, 권우성                         |
| P입자목-8                                 | 물리적 변형을 통한 이방성 입자 제조   | (경북대)차찬옥, 한구희                          |
| P입자목-9                                 | Formation of Nitrogen-Induced Emission States in Carbon Dots by Selective Oxidation and Carbonization of Naphthylamine (우수 포스터 발표상 후보)                                       | (숙명여대)박세현, 권우성, 김유진                    |
| P입자목-10                                | Comparison between particle size and morphology changes of iron and copper powder using a planetary ball mill with DEM simulation (우수 포스터 발표상 후보)                            | (창원대)오란치맥 쿨란, 최희규, 바트체첵, (몽골국립대)보르 암갈란 |
| P입자목-11                                | 겔-졸 합성법을 이용한 이방성 적철석 입자 합성   | (경북대)정순문, 한구희                          |
| P입자목-12                                | Formation of Calcium Carbonate Crystals Utilizing Different Functionalized Polymers as Additives, and Real-Time Monitoring via Microfluidics Coupled with Optical Microscopy | (부산대)장은혜, 정유정, 김 일, 오유관, 정성욱, (고려대)김보람 |
| P입자목-13                                | 비수용성 퀘세틴의 높은 담지율과 빠른 방출량을 지닌 다기공 실리카 캐리어 연구 개발   | (POSTECH)장예찬, 이기라                      |
| P입자목-14                                | Fabrication of various morphology Self-assembled Perylene Diimide using solvent composition change for optimization of chirality   | (서울대)이상욱, 이도영, 오준학                     |
| P입자목-15                                | 징크 음극의 황상탄 코팅을 활용한 징크 이온 배터리 (우수 포스터 발표상 후보)   | (충남대)양유현, 박민지, 송슬기                     |
| <b>화학공정안전: 10월 26일(목), 13:30~15:00</b> |  |  |
| P안전목-1                                 | Acetylene black의 분진폭발 특성에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (세명대)최재준, 하동명                          |
| P안전목-2                                 | 유기용제 혼합물의 연소특성치의 측정 및 예측   | (세명대)최재준, 장유선, 장유리, 박준우, 하동명           |
| P안전목-3                                 | 제3석유류 Cut-off 물질의 인화점에 대한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (세명대)장유선, 하동명                          |
| P안전목-4                                 | CFD를 활용한 수증기 메탄 개질(SMR) 공정에서의 수소 누출 분석 및 환기 방안 최적화   | (KITECH)김은춘, 유 엽, 이재원, 조형태, (연세대)김정환   |
| P안전목-5                                 | CFD를 활용한 버스 정류장 내 SOx 저감 장치 설치 최적화   | (KITECH)김주환, 유 엽, 이재원, 조형태, (연세대)김정환   |
| P안전목-6                                 | AI 기반 동적 위험성 평가모델과 작업안전분석 연계 방안 개발 (우수 포스터 발표상 후보)   | (광운대)급재민, 정영운, 고재욱, 김연수                |
| P안전목-7                                 | 수소 저장탱크 누출확산 환경 반영 증기운 피해예측 기계학습 모델 및 리스크 저감 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)   | (명지대)정영민, 이재욱, 신동일                     |
| P안전목-8                                 | 대규모 복합 수소 터미널의 정량적 위험성 평가 (우수 포스터 발표상 후보)  | (중앙대)계혜리, 이철진                          |
| P안전목-9                                 | Differentiable physics 기반 가스 누출확산 surrogate model 개발 및 감지기 최적배치 시스템 효율 향상 (우수 포스터 발표상 후보)  | (명지대)김강섭, 신동일                          |

### 포스터 발표 III: 10월 27일(금), 15:30~17:00

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>열역학분자모사: 10월 27일(금), 15:30~17:00</b> |  |  |
| P열역금-1                                  | First-principles elucidation of the ammonia decomposition mechanism on $M_6\text{TiPc}$ ( $M_6 = \text{Fe}_6, \text{Co}_6, \text{Ni}_6, \text{Co}_5\text{Ni}$ , and $\text{Ni}_5\text{Co}$ ) (우수 포스터 발표상 후보) | (울산대)Zhou Jingwen, 강성구                                       |
| P열역금-2                                  | 제로갭 알칼라인 수전해 시스템의 수력학적 운전비용에 미치는 촉매 지지체의 구조 효과   | (경상국립대)박치훈, 다우디언 마즈야르, (단국대)박인기, 임준현, 이창현                    |
| P열역금-3                                  | 물리적/화학적 처리를 통한 마이크로-크리스탈린 셀룰로오스의 이산화탄소 하이드레이트 억제 효과 증진 (우수 포스터 발표상 후보)   | (UNIST)윤소영, 장현기, 서용원, (한국교통대)김영찬, 김기섭                        |
| P열역금-4                                  | Influence of memory effect and $\text{CO}_2$ injection rate on depressurization-assisted replacement for $\text{CO}_2$ geological storage and natural gas production   | (창원대)최원중, (콜로라도스쿨오브마인스)목정훈, (UNIST)이종혁, 이요한, 서용원, (KIGAM)이재형 |
| P열역금-5                                  | Elucidating the dehydrogenation mechanism of 1,1,6,6-tetracyclohexylhexane   | (울산대)Bhamu Kailash Chandra, Jingwen Zhou, 강성구                |
| P열역금-6                                  | Understanding the Dielectric Relaxation of Liquid Water Using Neural Network Potential and Classical Pairwise Potential (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울대)류재현, 이원보  |
| P열역금-7                                  | $\text{CO}_2$ 하이드레이트 형성의 억제: 천연 산이 존재할 때의 실험 및 계산 방법론 (우수 포스터 발표상 후보)  | (UNIST)문성준, 고우진, 목정훈, 서용원                                    |

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| P열역금-8                              | 이산화탄소의 존재 하에서 2,3,3,3-tetrafluoropropene (HFO-1234yf)의 구조 II 하이드레이트로의 포집 (우수 포스터 발표상 후보)  | (UNIST)장현기, 목정훈, 김성우, 임준규, 서용원                             |
| P열역금-9                              | 가스하이드레이트 및 탄소광물화를 통한 CO <sub>2</sub> 지중 저장 (우수 포스터 발표상 후보)  | (UNIST)박민서, 이종혁, 서용원                                       |
| P열역금-10                             | Hydrate-based xenon-krypton separation with thermodynamic hydrate promotor (우수 포스터 발표상 후보)  | (경북대)장민성, 추형록, Reyhaneh Ghorbani Heidarabad, 신규철           |
| P열역금-11                             | ChatMOF: An Autonomous AI System for Prediction and Generating Metal-Organic Frameworks (우수 포스터 발표상 후보)                                   | (KAIST)강영훈, 김지한  |
| P열역금-12                             | Exploring Charge Stabilization in Photocatalysis through Benzotrithiophene-based Covalent Organic Frameworks: A Theoretical Investigation | (UNIST)김유진, 전종필, 백종범, (Univ of Cambridge)주세훈, (고려대)곽상규     |
| P열역금-13                             | Enhancing Gas Storage Capacity using sll Hydrate Seed Formed through Sequential Growth (우수 포스터 발표상 후보)                                    | (동아대)김민주, 사정훈  |
| P열역금-14                             | AIMD 시뮬레이션을 활용한 실리카 분산 안정성 재 정의   | (KAIST)김한을, 최시영  |
| P열역금-15                             | Phase equilibrium studies for CO <sub>2</sub> hydrates under deep sea environment toward CO <sub>2</sub> ocean sequestration              | (동아대)정시윤, 서준우, 사정훈   |
| P열역금-16                             | Characterization of Gas Hydrate Formation under Multiphase Flow Conditions Simulated by using the Rock-Flow Cell                          | (동아대)박성아, 손수현, 사정훈   |
| P열역금-17                             | 리튬 금속 표면과 전해질/첨가제 분자와의 상호작용에 관한 계산과학 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (경상국립대)이동규, 손현수, 이태경                                       |
| P열역금-18                             | Furan 계열 분자와 메탄 가스를 포함한 구조 II 하이드레이트의 Rietveld 분석   | (강원대)박기훈, 차민준  |
| P열역금-19                             | Measurement of Solid-Liquid Phase Equilibrium (SLE) Data in Binary Organic Mixtures (우수 포스터 발표상 후보)                                       | (고려대)정시연, 김태현, 강정원   |
| P열역금-20                             | CO <sub>2</sub> 하이드레이트 기반 담수화를 이용한 방사성 폐수로부터의 담수 회수   | (한국해양대)임솔거, 윤지호  |
| P열역금-21                             | 극저온 액화 수소 설비에서 피스톤 펌프 및 열교환기의 수치 해석적 연구   | (서울과학기술대)강은구, 남원재, 신현용, (강원대)이봉섭                           |
| P열역금-22                             | Electrochemical ammonia oxidation reaction on Ptn/CeO <sub>2</sub> catalysts  | (울산대)Sesha Surya Varaprasad Reddy Karri, Jingwen Zhou, 강성구 |
| P열역금-23                             | AI 기반 탐색: 효율적인 CO <sub>2</sub> 포집을 위한 이온성 액체 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)박진영, 이용진, (한국과학기술정보(연))서민호                            |
| P열역금-24                             | 고온 내성 폴리이미드 올리고머의 개발: 아민 치환에 대한 분자 동역학적 접근 (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)박준혁, 이용진, 유현석   |
| P열역금-25                             | Cellulose Regenerated from Deep Eutectic Solvent and Ionic Liquid: Changes in Structural Characteristics and Thermal Properties           | (한국교통대)김영찬, 강정원, 김기섭                                       |
| P열역금-26                             | 연속적인 하이드레이트 형성을 통한 수소 혼합 천연가스으로부터의 수소 분리 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (송실대)한금비, 김민경, 안윤호, (KAIST)이원형, 이재우                        |
| P열역금-27                             | 다공성 탄소 시스템에서의 하이드레이트 기반 이산화탄소 포집에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (송실대)이영기, 안윤호  |
| P열역금-28                             | 다성분 금속 유기 구조체 디자인 및 데이터베이스 설계 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)김영훈, 김지한  |
| P열역금-29                             | 이온성 하이드레이트 기반 이산화탄소/질소 혼합 가스 분리 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (송실대)김현진, 안윤호  |
| P열역금-30                             | Phase equilibria and formation kinetics of CF <sub>3</sub> I hydrates as clean fire extinguishing agents                                  | (동아대)이종환, 사정훈, 신예봄, (KITECH)조상규                            |
| P열역금-31                             | CO <sub>2</sub> 지중저장을 위한 N <sub>2</sub> +CO <sub>2</sub> 열역학적 상평형 연구  | (KITECH)이승민, 강경찬   |
| P열역금-32                             | ESS 및 전기차용 리튬이온 폐배터리 고속방전을 위한 시스템   | (KITECH)이승민, 박지유, 강경찬                                      |
| P열역금-33                             | 나노여과막 기반의 염료/무기염 분리 특성 연구   | (KITECH)박지유, 이승민   |
| P열역금-34                             | 실험적, 컴퓨터 계산 연구를 통한 Na-montmorillonite 점토가 존재하는 메탄 하이드레이트의 해리 거동 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (UNIST)임준규, 고우진, 목정훈, 서용원, 이요한, (한국조선해양)이준섭, (창원대)최원중      |
| <b>재 료: 10월 27일(금), 15:30~17:00</b> |   |  |
| P재료금-1                              | 질소와 황의 도핑되는 수준에 따른 탄소양자점의 광학적 특성과 메커니즘  | (가천대)김태욱, 박찬호, (한국전자기술(연))양현승, 정과정, 반예준                    |
| P재료금-2                              | Enhanced Electrochemical Performance of Novel Mesoporous TiO <sub>2</sub> Anode material for Lithium-ion Batteries                        | (부경대)배소연, 한도영, 정태욱, 김다운, 오세도, 박지완, 원용선                     |

|         |  |   |
|---------|--|---|
| P재료금-3  | 가시광 영역에서의 고효율 수질정화를 위한 친환경 광촉매 소재 개발   | (한국기초과학지원(연))안하림,<br>(충남대)임재훈, 이영식, 이현욱         |
| P재료금-4  | 상호작용 매개체의 적용을 통한 메조다공성 폴리비덴 탄화물 합성법:<br>수소생성반응 최적화를 위한 Mo-Valence의 조절 (우수 포스터 발표상 후보)                                      | (KAIST)변재호, 김성빈, 이진우                            |
| P재료금-5  | 나노 코팅된 이중 기능 분리막을 통한 리튬-황 배터리 성능 강화: 서플<br>효과와 리튬 덴드라이트 생성의 완화   | (KAIST)이정윤, 이진우                                 |
| P재료금-6  | 초박형 2차원 다공성 무기 나노코인을 향한 고분자 계면 의존적 형태<br>전이와 리튬-황 배터리의 안정성을 보장하는 다기능 기판으로서의 구동   | (KAIST)반민경, 이진우, (전북대)김성섭                       |
| P재료금-7  | MXene framework composites with isocyanate cross-linking agents for<br>outstanding mechanical properties and EMI shielding | (KIST)이성은, 김선준                                  |
| P재료금-8  | 강화학습을 활용한 TADF 분자 탐색   | (서울대)이윤규, 김현승, 이원보                              |
| P재료금-9  | Programmable Self-assembly of ssDNA-functionalized Liquid Crystal<br>Droplets (우수 포스터 발표상 후보)                              | (POSTECH)신지수, 김원식, 최진강,<br>최예나, 최대섭, 김영기        |
| P재료금-10 | 생분해성 고분자를 이용한 캡슐화를 통한 항산화제의 장기안정성<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (가천대)한수경, 박찬호,<br>(숭실대)신재만, 최지혜                 |
| P재료금-11 | Design of Liquid Crystal-Based Sensor for Arsenic(III)<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)김혜인, 김원식, 오광석,<br>최영선, 김영기             |
| P재료금-12 | Nanostructuring CoMoPx with Many Defects for Effective Water Splitting   | (KAIST)전현우, 이진우                                 |
| P재료금-13 | Ammonia free 공침 합성 조건 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)박 신, 조창신                               |
| P재료금-14 | 건식 전사 인쇄를 통한 초고해상도 풀컬러 페로브스카이트 나노 결정<br>패터닝 (우수 포스터 발표상 후보)  | (DGIST)안원형, 양지웅,<br>(UNIST)권종익, 최문기             |
| P재료금-15 | 조성 제어에 의해 유도되는 2차원 CdSe 양자 나노 결정 상전이의<br>원자 단위의 메커니즘 규명 (우수 포스터 발표상 후보)  | (DGIST)마현준, 양지웅,<br>(서울대)김동준, 박정원               |
| P재료금-16 | 망간(II)이 도핑된 ZnSe 나노결정의 형상 제어 합성 (우수 포스터 발표상 후보)  | (DGIST)차준우, 양지웅                                 |
| P재료금-17 | Ultrasound-assisted extraction of lithium from spent lithium-ion batteries<br>using deep eutectic solvents (우수 포스터 발표상 후보) | (경북대)임은민, 최성욱, 정수환, 유재범                         |
| P재료금-18 | Carrier Dynamics in Heavy Metal-Free Quantum Dots in the SWIR Region<br>(우수 포스터 발표상 후보)                                    | (KAIST)조현진, 이도창                                 |
| P재료금-19 | 열 충격을 이용한 맥신 기반 나노구조 합성 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KAIST)윤지수, 정희태, (KIST)김찬술                      |
| P재료금-20 | 구리 입자의 표면 개질을 활용한 접합용 copper paste 개발  | (금오공대)전영운, 장지웅                                  |
| P재료금-21 | Synthesis of transition metal nanoparticles with low surface poisoning using<br>precipitation reaction                     | (금오공대)유소애, 장지웅                                  |
| P재료금-22 | 역전기투석용 다공성 미세 구조 전극의 전기화학적 제조 및 첨가제 영향<br>연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (강원대)권은지, 이동현, 송혜정, 최인수                         |
| P재료금-23 | Therapeutic ion releasing zinc ferrite nanoparticles for enhancing<br>mesenchymal stem cell-mediated wound healing         | (경희대)윤택경, 이재영, 송지우, 장진훈,<br>(성균관대)방석호, 김유진, 이은철 |
| P재료금-24 | 나노 복합체 내 폴리도파민이 코팅된 중공 나노 파티클 함유에 따른 강<br>유전체 및 자기전기 특성 향상에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (동아대)송만성, 장상목, 양수철                              |
| P재료금-25 | 실시간 응답을 통한 리튬 금속 음극 계면의 동적 제어  | (중앙대)엄호중, 권오현, 김재현, 남인호                         |
| P재료금-26 | 양자점 표면 특성이 음극 전사 인쇄 공정의 전사 수율에 미치는 영향<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (DGIST)송현화, 양지웅, (UNIST)권종익,<br>최문기             |
| P재료금-27 | 삼원 Cu-In-Se 양자점의 결합 엔지니어링을 통한 광전기화학 수소 생성<br>향상 (우수 포스터 발표상 후보)  | (DGIST)지승현, 쉬리, 인수일, 양지웅,<br>(단국대)김재엽           |
| P재료금-28 | Synthesis of environmentally Benning InP red quantum dot(QD) using<br>in-situ etching method                               | ((주)오디텍)김소정                                     |
| P재료금-29 | Improve the optical properties of InP green quantum dot via one pod<br>synthetic route                                     | ((주)오디텍)김소정                                     |
| P재료금-30 | 요소 및 하이드라진 산화 반응과의 연결을 통한 질산염 환원 암모니아<br>생산의 에너지 효율 개선 (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)노효균, 임재은, 용기중                          |
| P재료금-31 | 청색 발광 양자점 특성 향상 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH)조성우, 임성남, 송신애, 김기영,<br>우주영, (성균관대)정소희   |
| P재료금-32 | 다중 바이오마커 검출을 위한 양자점-단백질 복합체 제조<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (명지대)김예린, 나현빈, 황수경,<br>최유성, 박채이                 |
| P재료금-33 | 다차원 은나노 입자 Template으로 합성된 I-VI, II-VI, Transition-metal<br>dichalcogenide 반도체 나노입자 합성                                      | (금오공대)김주혜, 장지웅                                  |
| P재료금-34 | 고온에서 수열안정성이 높은 메조기공의 니켈필로실리케이트 소재<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (서울과기대)박용수, 조은범                                 |
| P재료금-35 | 전기화학적 수소 추출기용 고내구성 고효율 Ir계 전극의 전기화학적 제조<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (강원대)정혜민, 최정민, 신미혜, 최인수                         |



|         |  |  |
|---------|--|--|
| P재료금-36 | Synthesis of salt-encapsulated metal nanoparticles in porous zeolite   | (금오공대)김은아, 장지용   |
| P재료금-37 | Facile TiNx Coating of TiFe-based Alloy through Instantaneous Thermal Shock for Selective Hydrogen Storage (우수 포스터 발표상 후보)                     | (KAIST)조 현, 조은선  |
| P재료금-38 | 무음극 리튬 금속 배터리를 위한 제올라이트 이미다졸레이트 프레임워크와 섬유 복합재에서 기인한 프리 스탠딩 탄소 호스트 (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)김홍중, 조창신  |
| P재료금-39 | Molecular Doping of Nucleic Acids into Organic Crystals Driven by Multisite-Intermolecular Interaction (우수 포스터 발표상 후보)                         | (고려대)정우현, 박진혁, 김석호, 안동준                                    |
| P재료금-40 | 하향식 나노패터닝을 통한 금속산화물 센서 제작 및 민감도를 통한 황화수소 감지 성능 향상 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)강호형, 주희은, 정희태, (성균관대)조수연                            |
| P재료금-41 | 삼성분계 납 칼코게나이드 양자점 기반의 고성능 광전 소자 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH)전용우, 임성남, 송신애, 김기영, 우주영, (성균관대)정소희                 |
| P재료금-42 | 금속이 추가된 메조포러스 실리카 물질의 구조적 특징   | (서울과기대)박윤태, 조은범  |
| P재료금-43 | Pt/CdS nanosheet as the photocatalyst for efficient C-C coupling reaction of benzyl alcohol  | (KAIST)로반, 이도창   |
| P재료금-44 | Elaborate Design of Scaffold-Free Porous Mg with Additives for Robust and Efficient Hydrogen Storage System (우수 포스터 발표상 후보)                    | (KAIST)김현진, 강태혁, 최벽파, 조은선                                  |
| P재료금-45 | Synthesis of green-emitting quantum dots with enhanced photoluminescence and narrow emission band through gradient ZnTeSe core                 | (연세대)히호석, 이강택, 조준희, 백승호                                    |
| P재료금-46 | Utilizing Green Techniques for Crafting an Eco-Friendly Quantum Dots/Polyimide Color-Conversion Layer  | (연세대)백승호, 이강택  |
| P재료금-47 | Bacterial nanocellulose-derived carbon materials from biodiesel industry residue for energy storage applications (우수 포스터 발표상 후보)               | (한양대)이세희, 아미스 아브라함, 상병인, (KIST)김형철                         |
| P재료금-48 | 다양한 색상을 지닌 전기유변 유체의 색상의 선명도 및 전기감응 특성 향상 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한밭대)제갈석, 윤창민  |
| P재료금-49 | 공석 패시베이션을 통해 높은 안정성의 페로브스카이트 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)김영철, 임성남, 송신애, 김기영, 우주영, (한양대)이승현                  |
| P재료금-50 | Exploring Quantum Dot-Mechanoluminescence Composites by Enhancing Luminescence and Material Performance  | (연세대)송지윤, 이강택  |
| P재료금-51 | 환경개선을 위한 Cu-TiO <sub>2</sub> 이중접합 나노구조의 결정구조 및 광활성에 관한 연구  | (서울과기대)DEBABRATA Chakraborty, 조은범                          |
| P재료금-52 | Effect of Salts on Reverse Self-Assembled Structures in Mixtures of Lecithin and Organic Solvents (우수 포스터 발표상 후보)                              | (금오공대)김나현, 이희영   |
| P재료금-53 | Derivation of thermodynamic coefficients between amphiphilic gold nanoparticles and vesicles reaction using ITC                                | (금오공대)이영민, 이희영   |
| P재료금-54 | Adsorption Behavior of Amphiphilic Gold nanoparticles (AuNPs) on Liquid-Liquid Interface as a Function of Ionic Strength                       | (금오공대)강민석, 이희영   |
| P재료금-55 | Autonomous Self-Healable Piezo-Ionic Sensor for Touch Modulation in Soft Electronics (우수 포스터 발표상 후보)   | (한양대)엘비스, 권혁민, 김주성, 최한빈, 공진연, 김동준, 영우빈, 김도환, (충남대)관보해, 이정진 |
| P재료금-56 | 전기화학적 리튬 매개 질소 환원 기반 그린 암모니아 합성의 안정성 및 에너지 효율 향상 (우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)임채은, 용기중  |
| P재료금-57 | NiFe 이중층수산화물로 패시베이션된 유기반도체 기반 광전극을 사용한 고효율 광전기화학 물분해 전지 (우수 포스터 발표상 후보)  | (UNIST)김윤서, 조승호  |
| P재료금-58 | 전체 소자 자가치유 다기능 센서 패치 개발 (우수 포스터 발표상 후보)  | (고려대)박미현, 김서진, 하정숙   |
| P재료금-59 | 고강도의 선택적 자가치유 고분자를 기반으로 한 자가치유 듀얼모드 센서 (우수 포스터 발표상 후보)   | (고려대)김소민, 구원원, 하정숙   |
| P재료금-60 | 질화탄소(C3N4)의 밴드구조 모델레이션을 통한 광화학적 암모니아 생산 증대 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)홍인주, 용기중  |
| P재료금-61 | 자가 치유 eutectogel 기반 다기능 센서 (우수 포스터 발표상 후보)   | (고려대)이진영, 하정숙  |
| P재료금-62 | Synthesis of Hollow SrTiO <sub>3</sub> Photocatalyst for Photocatalytic Overall Water Splitting (우수 포스터 발표상 후보)                                | (POSTECH)오다바시이셀다, Sandeep Kumar Lakhera, 용기중               |
| P재료금-63 | Flash Joule Heating of MgNi Alloy Encapsulated with Reduced Graphene Oxide for Enhanced Hydrogen Storage Performance (우수 포스터 발표상 후보)           | (KAIST)김수아, 조 현, 조은선                                       |
| P재료금-64 | Exploring Hierarchically Porous Titanium Nitride Synthesized by Multiscale Phase Separation as a Route to Ultrastable High-Rate Li-S Batteries | (KAIST)이주현, 임원광, 이진우                                       |
| P재료금-65 | 산화 그래핀 나노 리본 나노시트의 지프 성장 템플릿으로써의 이용과 지프 나노 입자 침투 성장 및 성장 시간별 모형의 변화 그리고 그에 따른 가스 분리  | (연세대)김지훈, 김대우  |



|         |  |  |
|---------|--|--|
| P재료금-66 | 높은 안정성을 위한 헤테로 구조 InP/ZnSe/ZnS 양자점<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH)김혜선, 임성남, 송신애, 김기영, 우주영, (한양대)좌용호                |
| P재료금-67 | 균일하게 Zr 원소가 도핑된 고성능 Co-free Ni-rich 리튬이온배터리 양극 소재 (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)오지용, 조창신  |
| P재료금-68 | 질화갈륨/산화갈륨 p-n 접합 다이오드의 UV 포토디텍터 활용   | (단국대)장수환, 김만경, (홍익대)백광현                                  |
| P재료금-69 | 고굴절 입자를 적용한 구조색 기반 고색순도 응력 필름 제작 기술  | (한국전자기술(연))박세민, 김영석                                      |
| P재료금-70 | 산화철 플레이크를 이용한 전자기 차폐 도료의 경량화 연구  | (한국전자기술(연))전준윤, 이상훈, 김영석                                 |
| P재료금-71 | Doped graphene quantum dots/TiO <sub>2</sub> heterostructure for efficient visible-light photocatalytic activity toward hydrogen production          | (울산대)Tran Van Tam, 김민재, 최원목                              |
| P재료금-72 | 선형적이고 민감한 e-skin을 위한 마랑고니 흐름 기반 3D 계층돔 구조 압력센서 어레이 프린팅 기술 (우수 포스터 발표상 후보)  | (성균관대)전승환, 방창현, 황귀원, 손지훈, (막스플랑크 연구소)민형호, (한국표준과학(연))김민석 |
| P재료금-73 | Black colored (Zn,Cu)O nanoparticles with improved NIR reflectance   | (공주대)장우식, 정경열  |
| P재료금-74 | Selectively oxidizing the graphene edge enables exfoliation of graphite into graphene with high dispersibility and properties                        | (경상국립대)김규리, 이용현, 최창호                                     |
| P재료금-75 | 광흡수형 입자를 이용한 고색순도 응력 필름 제작 기술  | (한국전자기술(연))이상훈, 김영석, 박세민                                 |
| P재료금-76 | Praseodymium(Pr) Doping Effect on Ni-substituted BaZrO <sub>3</sub> Catalyst for Hydrogen Production by Partial Oxidation of Methane                 | (성신여대)이수빈, 구본재   |
| P재료금-77 | Eye-Safe Short-Wave Infrared-Active Ternary Quantum Dots<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH)박서희, 임성남, 송신애, 김기영, 우주영, (한양대)좌용호                |
| P재료금-78 | 저비용 전구체 및 친환경 처리방법 이용한 탄소재료 이미드 관능화 및 이의 바나듐 레독스 흐름전지 촉매로의 활용  | (한국교통대)안희연, 전시은, 정용진, (서울과기대)노찬호, 권용재                    |
| P재료금-79 | 인 도핑 및 다량의 산소가 함유된 흑연탄소의 합성 및 바나듐 레독스 흐름전지 전극 촉매로의 적용 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한국교통대)전시은, 안희연, 정용진A                                    |
| P재료금-80 | Hydrogenation of Carbon Black by Ultra-High Pressure Hydrogen Treatment: In-situ FT-IR Analysis (우수 포스터 발표상 후보)                                      | (조선대)김민아, 이창훈  |
| P재료금-81 | 마이크로파 보조 공정을 통한 2차원 폴리머 코발트 프탈로시아닌 합성 및 연속적인 글루코스 모니터링에서의 적용   | (한국교통대)유희빈, 전시은, 안희연, 정용진                                |
| P재료금-82 | Enhanced the Kinetics and Stability of Bi <sub>2</sub> Te <sub>3</sub> through In-Situ Growth on Reduced Graphene Oxide for Sodium-Ion Storage       | (전남대)이승렬, 이지은  |
| P재료금-83 | One-Pot Synthesis of AgIn <sub>x</sub> Ga <sub>1-x</sub> S <sub>2</sub> /AgGaS <sub>2</sub> Quantum Dots<br>(우수 포스터 발표상 후보)                          | (성균관대)박성경, 김병재, 임재훈                                      |
| P재료금-84 | Oxygen Permeability and Structural Stability of BaCo <sub>0.7</sub> Fe <sub>0.25</sub> Zr <sub>0.05</sub> O <sub>3-δ</sub> Oxygen Transport Membrane | (성신여대)조예진, 구본재   |
| P재료금-85 | 망간계 MOF 전구체로부터의 다중 전이금속 황화물 합성 및 수전해 성능 평가   | (인하대)한다경, (KITECH)임하나, 김현중, (연세대)김지윤, 고원건                |
| P재료금-86 | 세라믹 전구체를 이용한 전기방사법과 CNT 구조체 성장을 통한 나노하이브리드 섬유 제조 및 이를 이용한 필터 미디어 특성 평가   | (한국전자기술(연))김선민, 이재혁, 최지윤                                 |
| P재료금-87 | 친환경 유기산 첨가를 위한 스테인리스강 부동태화제 개발과 내식성 평가   | (KITECH)박세민, 임하나, 오세권, 김현중, (삼성중공업)정낙훈                   |
| P재료금-88 | 생분해성 PC 복합소재 적용 자동차 도어트림 신뢰성 연구  | (덕양산업)이재용, 이보라, 광성복, 정훈섭                                 |
| P재료금-89 | 자동차 내장부품 적용을 위한 재활용 소재 성형성 향상 연구   | (덕양산업)이재용, 정승재, 신유빈, 이동주                                 |
| P재료금-90 | 광감응 질소 고정을 위한 생합성 반도체 나노입자-질소고정 박테리아 바이오하이브리드  | (KAIST)김귀민, 이도창  |
| P재료금-91 | 배면돌기 구조적용 고감성 사출스킨 내구성 연구  | (덕양산업)이동주, 이보라, 김수영, 정훈섭, 김승호                            |
| P재료금-92 | 초박형 베이퍼 챔버적용 배터리 모듈의 열관리 성능 연구   | (덕양산업)이동주, 조동익, 광성복, 이재용                                 |
| P재료금-93 | 전기방사법을 이용한 Metal-C-N 복합 나노섬유의 제조<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (서울과기대)김지민, 조은범  |
| P재료금-94 | Upconversion Optimization of CaTiO <sub>3</sub> : Ho/Yb Green Phosphor Prepared by Spray Pyrolysis for Anti-Counterfeiting Application               | (공주대)손진영, 정경열  |
| P재료금-95 | Enhancing photocatalytic properties of light-driven micromotors for effective microplastic removal (우수 포스터 발표상 후보)                                   | (서울시립대)강은비, 이완희, 이효선                                     |
| P재료금-96 | 염 기반 전구체를 사용한 2차원 WSe <sub>2</sub> 의 CVD 성장 메커니즘 규명  | (인하대)이예빈, 송혁진, 신내철                                       |
| P재료금-97 | Amplifying circular dichroism in chiral perovskites via combination of chiral and achiral organic molecules  | (서울대)송해니, 광민준, 최원빈, 유동원, 오준학                             |
| P재료금-98 | Aerosol Synthesis of LiDAR-detectable (Zn,Co)(Al,Fe) <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Black Pigments for Autonomous Vehicle                               | (공주대)윤진희, 정경열  |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| P재료금-99  | 원편광 발광 전계소자 소재를 위한 리간드 유도 카이랄 양자점의 개발  | (KAIST)김유진, 이도창   |
| P재료금-100 | 혼합 용매 사용을 통한 리튬 중계 질소 환원 반응에서의 SEI 개질<br>(우수 포스터 발표상 후보)   | (POSTECH)김민균, 용기중   |
| P재료금-101 | Facile synthesis of $\text{Cu}_3\text{Mo}_2\text{O}_9$ Nanoparticles Decorated with Sulfur-doped Graphene Quantum Dots on Ni foam for Electrocatalytic Water Splitting | (울산대)김민재, 최원목   |
| P재료금-102 | 향상된 광 흡수를 통해 광촉매 활성을 향상시키기 위한 효율적인 다공성 유기 재료   | (서울시립대)김봉석, 이효선, 전유원, (KIST)변지혜                                   |
| P재료금-103 | Investigation of structural and surface defects in $\text{Ti}_2\text{C}_3\text{T}_x$ MXene: Raman Spectroscopy   | (울산대)Sharma Tata Sanjay Kanna, Beena Mol Babu, 최원목                |
| P재료금-104 | Influence of steam activation temperature on the structural properties of carbon material obtained from steelmaking process (우수 포스터 발표상 후보)                            | (POSTECH)정희주, 정일준, 윤용주, (포스코퓨처엠)남기돈, 박재경, 성동민, 신윤경, 최사라, 김태욱, 윤재원 |
| P재료금-105 | Exploration of the physicochemical properties of Pd-doped graphitic carbon nitride: Colorimetric sensing of Amoxicillin  | (울산대)Beena Mol Babu, 최원목  |
| P재료금-106 | Synthesis of Neodymium Vanadate decorated with GQDs for effective Electrolysis of water  | (울산대)스루스티산자이보살레, 최원목  |
| P재료금-107 | 3D 구형 MXene의 합성과 그 구조적 효과  | (POSTECH)강우석, 조창신   |
| P재료금-108 | Versatile Layered Hydroxide Precursors for Generic Synthesis of Cu-Based Materials (우수 포스터 발표상 후보)   | (UNIST)장원식, 조승호   |
| P재료금-109 | 열분해를 통한 팽창 흑연(Expanded graphite) 표면에 Ag layer 층의 형성 공정 및 특성 분석   | (강원대)이오름, 이원규   |
| P재료금-110 | Enhancing Electrochemical $\text{CO}_2$ Reduction using 2D structured $\text{Ca}_2\text{Nb}_3\text{O}_{10}$ nanosheet-supported catalyst (우수 포스터 발표상 후보)               | (서울시립대)전승현, 김정연, 김현식, 이효선   |
| P재료금-111 | 수열합성으로 합성된 이산화바나듐을 이용한 고성능 스마트 윈도우   | (중앙대)최윤준, 김다감, 유미연, 백태종, 김중배                                      |
| P재료금-112 | Radiative Cooling With Thermal Energy Storage Using Phase Change n-Octadecane/ $\text{SiO}_2$ Nanobeads  | (중앙대)우호영, 황혜선, 윤태열, 이상혁, 백태종, (고려대)채동우, 손수민, 임한규, 이 현             |
| P재료금-113 | Small contact etch prediction with 3D Feature profile simulation<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (전북대)문형준, 유혜성, 박재형, 채정수, 임연호, ((주)경원테크)윤국현, 유동훈, 신성식              |
| P재료금-114 | 3D feature profile simulation of amorphous carbon hard mask etching characteristics under fluorocarbon gas mixture (우수 포스터 발표상 후보)                                     | (전북대)채정수, 유혜성, 박재형, 문형준, 임연호, ((주)경원테크)윤국현, 신성식, 유동훈              |
| P재료금-115 | "Surface-amine" and "Electrical Double Layer" monitoring in FET devices via green fluorescent labeling dye and thereof sensing (우수 포스터 발표상 후보)                         | (전북대)황정환, 김진태, 탄와르아빈세인, 무함마드 메담, 이진현, 임연호                         |
| P재료금-116 | Detection of copper(II) ion in solution using FET device with dipicolylamine functionalized conducting channel (우수 포스터 발표상 후보)   | (전북대)이진현, Arvin Sain Tanwar, 황정환, 김진태, Mehtab Muhammad, 임연호       |
| P재료금-117 | 반도체 패키징에서 발생하는 실리콘 슬러지의 재활용을 통한 다양한 실리카 나노입자 제조법 비교 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한밭대)추연룡, 윤창민   |
| P재료금-118 | 라이다 센서에 인지되는 다층 구조의 검은색 실리카/티타니아 나노입자의 제조 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한밭대)김지원, 윤창민   |
| P재료금-119 | 이중 가교를 통해 강화된 고강도 대나무-알지네이트 복합재 (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)이혜원, 송민재, 전상민  |
| P재료금-120 | Formulation to Improve Cryogenic Mechanical properties of Epoxy Adhesive for Membrane-type LNG Carrier   | (KITECH)이소정, 김준기, (인하대)현승균  |
| P재료금-121 | 은도금 전기 마스크 필터를 사용한 꽃가루 알레르기 예방 및 바이러스 비활성화를 통한 환경 보호   | (중앙대)정은수, 유진욱, 김진석, 안다원, 최진현, 최태민, 박정미, 표성규                       |
| P재료금-122 | Investigating of PCA-MXene-Integrated Colloidal Quantum Dot through Transient Absorption Analysis  | (경북대)함가영, 차효정, (DGIST)유형렬, 최종민                                    |
| P재료금-123 | Optimization of electrolyte composition for $\text{WO}_3$ -based electrochromic devices  | (단국대)이현국, 김재엽   |
| P재료금-124 | 리튬-황 배터리에서 향상된 메탈셀라이드의 전기화학적 촉매 성능을 위한 표면 개질된 탄소나노튜브   | (POSTECH)정윤호, 조창신   |
| P재료금-125 | Binding ability of Zn on Cu Based Alloy Electrode Materials for Zinc Metal Battery: A DFT Study (우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)이성재, 김경학   |
| P재료금-126 | Flexible Transparent Conducting Films from Single-Walled Carbon Nanotube Using Polymeric Dispersant with Furfuryl Functionality  | (경남정보대)김봉수, 허광선   |
| P재료금-127 | Circularly Polarized Light-induced Neuromorphic Transistor with Supramolecular Chirality (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울대)김보람, 안재용, 오준학  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| P재료금-128                                  | Stretchable stretch-Unresponsive wireless electronics With Permittivity Change Of Dielectro-elastic Composite  | (한양대)최진오, 김선홍, 정예환   |
| P재료금-129                                  | Amorphous Two-dimensional $\text{Mo}_{1-x}\text{W}_x\text{Te}_2$ alloy<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (이화여대)임은지, 조수연, 이하흔,<br>이승연, (KAIST)조우현, 양희준,<br>(National Synchrotron Radiation Research Center)<br>Chiang Yu Ching |
| P재료금-130                                  | 전장용 고해상도 카메라 모듈용 dual cure 접착제의 필러변화에 따른 수축률과 흡습을 상관관계관찰   | ((주)원케이컬)백지원   |
| P재료금-131                                  | Wearable Haptic System based on Ultra-lightweight Textiles<br>(우수 포스터 발표상 후보)  | (한양대)황진희, 정예환, 김선홍   |
| P재료금-132                                  | Efficient Removal of Organic Pollutants from Water Using a Core-Shell Structure of $\text{Fe}_2\text{O}_3$ Nanorods and Flower-like $\text{TiO}_2$ (우수 포스터 발표상 후보)                                 | (부산대)이규별, 정유정, 정성욱   |
| P재료금-133                                  | 전도성 고분자가 코팅된 메조다공성 탄소층 제조 및 고성능 슈퍼커패시터용 전극으로의 응용 (우수 포스터 발표상 후보)   | (한밭대)김찬교, 윤창민  |
| P재료금-134                                  | 결련형 담배 폐기물을 재활용한 고성능 전고체 비대칭형 플렉서블 슈퍼커패시터용 전극의 제조 (우수 포스터 발표상 후보)  | (한밭대)김하영, 윤창민  |
| P재료금-135                                  | 적외선 플라즈마 ITO 나노크리스탈 나노큐브 모노레이어 자가조립 최적화  | (계명대)성동현, 조신희  |
| P재료금-136                                  | 플라즈마 공정 기반 백금 저감(< 5 wt%)을 위한 FePt 퀀텀닷이 증착된 그래핀을 이용한 고성능 pemfc 공기극 촉매 개발 (우수 포스터 발표상 후보)   | (부산대)정소윤, 리오이론   |
| P재료금-137                                  | Structural Analysis of Single Crystal $\text{NiTe}_2$ and Possibility as a two-dimensional catalyst (우수 포스터 발표상 후보)  | (이화여대)이승연, 조수연, (KAIST)조우현   |
| P재료금-138                                  | DFT simulation을 이용한 $\text{C}_2\text{F}_4\text{O}$ 가스의 $\text{SiO}_2$ 표면 흡착 및 반응 예상  | (RIST)송한덕  |
| P재료금-139                                  | 화학기상증착을 통한 전이금속 디칼코게나이드의 온도의존적 합성: 변수에 의한 차이 조사  | (이화여대)이수빈, 조수연   |
| P재료금-140                                  | Structural, Optical, Magnetic properties of Er doped Yttrium Iron garnets (우수 포스터 발표상 후보)  | (이화여대)남연우, 조수연   |
| P재료금-141                                  | 알칼리 열 화학반응을 이용한 음식물 폐기물로부터의 청정 수소 생산 (우수 포스터 발표상 후보)   | (이화여대)박지은, 김우재   |
| P재료금-142                                  | 탄소가 코팅된 리튬이차전지용 양극 활물질 $\text{LiFePO}_4/\text{C}$ 분말 제조  | (경남정보대)허광선, 정은혁  |
| P재료금-143                                  | 이중 탄소 코팅된 리튬 이온 배터리용 음극활물질 Si Porous-C 복합재 합성  | (경남정보대)허광선, 정은혁  |
| P재료금-144                                  | Enhanced Conversion of $\text{CO}_2$ into CO via Cooperative Interplay of Rhenium Complexes and Amino-Functionalized Multiple Ligands in Metal-Organic Polyhedra                                   | (숙명여대)강민경, 최경민   |
| P재료금-145                                  | 경질-연질 산-염기 원리 기반 다성분계 금속 칼코겐화합물 결정에서 삼성분계 고용체 금속 칼코겐화합물 나노와이어로의 화학적 변환   | (서울대)이형석   |
| <b>촉매 및 반응공학: 10월 27일(금), 15:30~17:00</b> |  |  |
| P촉매금-1                                    | Comparison of Catalysis by Palladium(II) Complexes vs Palladium(II) Species Generated in-situ in Vinyl Addition Polymerization of Cyclic Olefins   | (경북대)이효선   |
| P촉매금-2                                    | Contrasting Catalytic Features of Metal Oxide-Vanadium Oxide Composite and its Vanadate Analogue in Expediting Wet $\text{NO}_x$ Reduction in the Presence of $\text{SO}_2$                        | (KIST)이석현, 하현필, (경희대)김종식   |
| P촉매금-3                                    | Uncovering the Significance of Mono-Dentate $\text{SO}_3^-/\text{SO}_4^{2-}$ Modifiers in Prompting $\text{NO}_x$ Reduction under Humid, $\text{SO}_2$ (우수 포스터 발표상 후보)                             | (KIST)이석현, 하현필, (경희대)박소현, 김종식  |
| P촉매금-4                                    | Exploring Radical Evolution Pathways via $\text{H}_2\text{O}_2$ Dissection on $\text{FeOCl}$ or its $\text{SiO}_2$ -Modified Analogue  | (경희대)유희주, 이혜인, 유태경, 김종식, (KIST)김민성   |
| P촉매금-5                                    | 〈발표취소〉   |  |
| P촉매금-6                                    | Mechanistic and Kinetic Exploration of $\text{H}_2\text{O}_2$ Homolysis on $\text{ZrO}_2$ Nano-Particulates Adjacent to Lewis Basic N/S Dopants  | (KIST)김민성, 김상훈, (경희대)김종식   |
| P촉매금-7                                    | 케미컬 루핑 물 분해를 통한 수소 생산을 위한 금속이 도핑된 $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{FeO}_3$ 의 활용 (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울과기대)류지민, 강도형  |
| P촉매금-8                                    | 촉매 제조 및 반응 실험 조건에 따른 Pt-K/ $\text{Al}_2\text{O}_3$ 촉매의 촉매 특성에 관한 연구  | (국립한경대)유영인, 고형림, 최이선   |
| P촉매금-9                                    | Investigation HER mechanism of $\text{Ni}_2\text{W}_3\text{N}/\text{NF}$ electrocatalyst using in-situ Raman Spectroscopy (우수 포스터 발표상 후보)  | (강원대)황지영, 윤덕현  |
| P촉매금-10                                   | Synergy of Oxygen Vacancies and $\text{Ni}^0$ Species to Promote the Stability of a $\text{Ni}/\text{Ce}_x\text{Zr}_{1-x}\text{O}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$ Catalyst for Dry Reforming of Methane | (울산대)아잠 잠사즈, Pham Ngoc Nhiem, 왕명연, HOANG THI VAN ANH, Nguyen Phuong Anh, 신은우   |

|         |   |   |
|---------|---|---|
| P축매금-11 | 이산화탄소 환원을 위한 손쉬운 확장 가능성을 갖는 고효율, 고내구성 셀 구조의 구리 촉매 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KAIST)김진주, 이현주   |
| P축매금-12 | Ammonia decomposition over Co/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> prepared by citric acid-assisted impregnation (우수 포스터 발표상 후보)  | (POSTECH)김수진, 윤용주   |
| P축매금-13 | 비화학적 양론 페로브스카이트 촉매의 CO 산화반응에 대한 반응속도론적 연구   | (명지대)김민재, 조정현, 전상진, 정지철, (포스코)박경태, (포스코 홀딩스 미래기술(연))박해웅   |
| P축매금-14 | Design of unused biomass reforming catalyst by using conditional generative model   | (인하대)한정현, 유은성, 함형철  |
| P축매금-15 | 폐유지로부터 바이오디젤 합성을 위한 폐자원 활용 촉매 개발에 관한 연구   | (명지대)윤지민, 조정현, 전재윤, 김수민, 정지철  |
| P축매금-16 | First-principles design of electrolyte-tolerant Ni-based multimetallic catalysts for methane steam reforming (우수 포스터 발표상 후보)  | (인하대)윤석준, 함형철   |
| P축매금-17 | Metal-support interactions over Ni/CeO <sub>2</sub> -ZrO <sub>2</sub> catalysts for ethanol steam reforming and their influences on coke gasification in catalytic behavior   | (울산대)왕명연, 신은우, Chao Song, Nguyen Phuong Anh, Hoang Thi Van Anh, Azam Jamsaz, Pham Ngoc Nhiem                            |
| P축매금-18 | Designing highly stabilized Pt <sup>2+</sup> and Pt <sup>0</sup> atomic catalyst on oxidized g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> via robust metal-support interaction for improving photocatalytic H <sub>2</sub> evolution | (울산대)왕명연, Nguyen Phuong Anh, 신은우, Azam Jamsaz, Pham Ngoc Nhiem, Hoang Thi Van Anh, Chao Song                            |
| P축매금-19 | 물 첨가 증질유분 분해 반응에서 철 촉매 활성상에 대한 연구   | (KRICT)서필원, Duy Van Pham, 강기혁, 윤다남, 박선영   |
| P축매금-20 | Theoretical Explanation for the Origin of the Improved Photocatalytic Hydrogen Evolution Reaction Activity for the Au <sub>12</sub> Ag <sub>32</sub> (SeCH <sub>3</sub> ) <sub>30</sub> Nanocluster                     | (서울시립대)김혜순, 유종석, (서울대)Megalamane Siddaramappa Bootharaju, Chan Woo Lee, 현택환, (Xiamen Univ.)Guocheng Deng, Nanfeng Zheng |
| P축매금-21 | 등온적정열량계를 이용한 고친화성 결합 상수 측정  | (금오공대)육가은, 장지웅  |
| P축매금-22 | 표면 제어를 통한 페로브스카이트 촉매의 반응 맞춤형 설계에 관한 연구 (우수 포스터 발표상 후보)  | (명지대)조정현, 김민재, 김상원, 정지철, (포스코)박경태, (포스코홀딩스)박해웅  |
| P축매금-23 | Effect of additional processes on advanced oxidation processes for the degradation of the antibiotic tetracycline   | (순천대)유찬서, 정상철   |
| P축매금-24 | Ru 구조 및 지지체가 폴리에틸렌 플라스틱 폐기물의 수소 첨가 분해 반응에 미치는 영향 (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울과기대)권태은, Huy Nguyen-Phu, 김태협, 노인수  |
| P축매금-25 | 매탈담지된 제올라이트에서 발생하는 부탄 방향족화 반응에서 메탄 첨가 효과  | (서울대)황예슬, 임용현, 김도희  |
| P축매금-26 | 동시에 유기물 분해와 증류속 환원을 수행하며 자력 회수가 가능한 rGO/WO <sub>3</sub> /Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 삼중접합 광촉매 개발   | (영남대)이재훈, 강미숙   |
| P축매금-27 | 염화비닐 단량체 생산을 위한 1,2-다이클로로에탄의 탈염화수소화 반응에서 코발트 양이온 도핑에 의한 Co/ZSM-5촉매의 활성 향상 효과 (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울대)정형동, 서준호, 김승호, 손태오, 김도희, (LG화학)최재순   |
| P축매금-28 | 다양한 크기의 Ag 나노입자를 첨가한 CuZnO의 항균 및 물분해 성능   | (영남대)신현섭, 강미숙   |
| P축매금-29 | Computational Screening of Layered Transition Metal Oxide Electrocatalysts for Hydrogen Peroxide Production (우수 포스터 발표상 후보)   | (고려대)강주환, 박상규, (UNIST)조유미, 김형준  |
| P축매금-30 | Towards Sustainable Production of Adipic Acid from Biomass  | (KRICT)김현국, 김준환, 이형우, (현대자동차)홍채환  |
| P축매금-31 | Effect of catalyst synthesis parameters on Ziegler-Natta catalyst system for ethylene polymerization (우수 포스터 발표상 후보)  | (공주대)Manianglung Clinton, 전해인, 고영수  |
| P축매금-32 | Ce-induced promotion of Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> for direct synthesis of NH <sub>3</sub> from NO and H <sub>2</sub>  | (KRICT)김영진, 정민혜, 소중섭, 오진호, 박지훈, 허일정   |
| P축매금-33 | Effect of synthesis method on property change over Ni-based macroprosity support application for dry reforming of methane.  | (울산대)Nhiem Pham-Ngoc, Azam Jamsaz, 왕명연, Nguyen Phuong Anh, Hoang Thi Van Anh, 신은우                                       |
| P축매금-34 | g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> nanosheet with non-metal (O, P) co-doping for hydrogen evolution photocatalysis: revealing the active site of Pt in the g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> supporting structure            | (울산대)Nhiem Pham-Ngoc, Hoang Thi Van Anh, Nguyen Phuong Anh, Azam Jamsaz, 왕명연, 신은우                                       |
| P축매금-35 | Au/ASZM/PAC 침착활성탄 제조 및 HCl 가스 흡착성능에 관한 연구   | (순천대)박세연, 송완규, 임혜윤, 신현희, 안호근  |
| P축매금-36 | 메탄 분해 반응을 위한 Ni/CeO <sub>2</sub> 기반 촉매 비교 연구  | (충남대)김기철, 이규복, (KIER)윤재량, 정태성, 고강석, 유인수, 김민철, 김우현, 전상규  |



|         |  |  |
|---------|--|--|
| P축매금-37 | 소성 분위기 조절을 통한 지지체의 산소저장능 증진이 전식 개질 반응용 Ni/Ce <sub>0.8</sub> Zr <sub>0.2</sub> O <sub>2</sub> 촉매 성능에 미치는 영향 (우수 포스터 발표상 후보)   | (연세대)류수진, 김범준, 김경진, 홍가람, 노현석   |
| P축매금-38 | 니켈-철 수산화물 표면 합성을 통한 니켈/몰리브덴 산화물 이중구조 알칼라인 수전해 촉매   | (KAIST)김경수, 이도창  |
| P축매금-39 | 계산과학을 활용한 메타크릴산 제조용 헤테로폴리산 2단계 촉매의 메커니즘 규명 및 반응 최적화 (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울시립대)부종찬, 이상경, 유종석   |
| P축매금-40 | Surface modification through liquid nitrogen exfoliation and plasma for improved WS <sub>2</sub> properties as environmental catalysts   | (KITECH)최예진, 김동혁, 이명진, 정보라, 예보라, 김홍대, (부산대)Li Oi Lun Helena                                      |
| P축매금-41 | 선택적 산화 방법으로 제조된 촉매를 이용한 고순도 FDCA를 위한 낮은 pH에서의 전기화학적 바이오매스 산화   | (과학기술연합대학원대)윤 상, (KIST)이동기   |
| P축매금-42 | 암모니아 분해용 IrRu bimetallic 촉매 제조 및 특성 분석   | (전남대)신경수, 조성준, 신경수   |
| P축매금-43 | CO <sub>2</sub> 수소화에서 FeK/CuAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 내 촉매 구성 요소 간 거리 조절에 의한 수소 스펙트럼의 조절 결과   | (전남대)김용석, 김유환, 염현지, 나경수  |
| P축매금-44 | 온화한 조건에서 암모니아 합성을 위한 루테튬계 촉매의 이중 지지체 효과 (우수 포스터 발표상 후보)  | (KIER)우라윤, 이정호, 김선형, 김재형, 심준복, 윤형철   |
| P축매금-45 | 방향족 화합물을 환원제로 이용한 NO 저감 기술 연구  | (RIST)정천우, 이동철, 김준우, 김지원, 김성중  |
| P축매금-46 | CuCo 나노합금 촉매의 γ-부티로락톤에서 1,4-부탄디올 화학적 선택 변환에 대한 연구  | (KRICT)김범수, 윤광남, (한양대)서정길  |
| P축매금-47 | 세륨 이온 교환된 몰리브데넘 제올라이트 촉매의 안정적인 천연가스 탈수소방향족화반응  | (고려대)김상윤, 이관영  |
| P축매금-48 | Introducing Pt and varying synthesis method for Pd-Rh/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Three-way catalyst to improve catalytic activity and thermal stability (우수 포스터 발표상 후보)                            | (고려대)우효성, 이관영  |
| P축매금-49 | 전이금속 담지 알루미늄 촉매에 의한 암모니아로부터 수소제조에 관한 연구  | (순천대)김동근, 최유진, 오유진, 박세연, 안호근   |
| P축매금-50 | 귀금속 담지 알루미늄 촉매에 의한 암모니아로부터 수소제조에 관한 연구   | (순천대)신현희, 안호근, 최정민   |
| P축매금-51 | 수증기/이산화탄소 복합 개질 반응에서 열적 내구성 향상을 위한 Al이 도입된 LaMnO <sub>3</sub> 기반 Ni 촉매 개발  | (고려대)강호인, 지서린, 우효성, 이관영  |
| P축매금-52 | 메탄 전식 개질 반응을 위한 나노 Ni 결정 담지 마그네슘실리케이트 MWW 촉매 개발 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (인천대)권성준, 박민범  |
| P축매금-53 | In situ fabrication of Ag decorated porous ZnO photocatalyst via inorganic – organic hybrid transformation for degradation of organic pollutant and bacterial inactivation                             | (전북대)송민석, Ruturaj P. Patil, 황인선, Mahadeo A. Mahdik, 장태후, 오병택, 장점석, (KBSI)채원식, (포항가속기연구소)이현휘, 최선희 |
| P축매금-54 | Advancing the HER performance using Ni <sub>3</sub> S <sub>2</sub> -MoN composite on Ni foam (Ni <sub>3</sub> S <sub>2</sub> -MoN/NF) catalyst   | (강원대)최예지, 윤덕현  |
| P축매금-55 | Rapid synthesis of Ni <sub>x</sub> Fe <sub>y</sub> oxyhydroxide catalysts via dip-coating method for oxygen evolution reaction   | (강원대)박병규, 윤덕현  |
| P축매금-56 | Enhanced Electrochemical Nitrate Reduction to Ammonia Using Homogeneously Dispersed Mo <sub>2</sub> C Nanoparticles on Carbon Nanotube-Reduced Graphene Oxide Support                                  | (강원대)장소은, 윤덕현  |
| P축매금-57 | Upscaling productivity of liquid hydrocarbons over multifunctional K-promoted Fe/CuAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> catalyst through direct conversion of CO <sub>2</sub> (우수 포스터 발표상 후보)                | (전남대)염현지, 나경수  |
| P축매금-58 | Development of molybdenum carbide imbedded nitrogen doped carbon nanofibers as an electrocatalyst for hydrogen evolution reaction  | (강원대)박세진, 윤덕현  |
| P축매금-59 | 촉진제가 철 촉매를 이용한 암모니아 합성에 미치는 영향 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KIER)우희창, 윤형철, 이정호, (연세대)배운상  |
| P축매금-60 | Effect of copper-based oxide catalysts prepared by electrodeposition-based synthesis technique on the reaction chemistry and performance: from electrocatalytic glycerol oxidation reaction technology | (연세대)오이슬, 박종혁, (KRICT)김형주  |
| P축매금-61 | MnOx catalyst supported on two-dimensional TiO <sub>2</sub> derived from ZIF-8 for low-temperature NH <sub>3</sub> -SCR reaction (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울대)김현설, 박홍범, 이황호, 김형주, 김도희   |
| P축매금-62 | Catalytic Conversion of CH <sub>3</sub> Cl to Light Olefins using SSZ-13 Zeolite   | (전남대)장한빛, 권승돈, 나경수, (KRICT)김영민, 김태원, 채효정   |
| P축매금-63 | Pd-Supported Nanosheet MFI Zeolites for Enhanced Dehydrogenative H <sub>2</sub> Release from 2-[(n-Methylcyclohexyl)methyl]piperidine as LOHC  | (전남대)희준혁, 나경수  |



|         |   |   |
|---------|---|---|
| P축매금-64 | Promotion of electrocatalytic oxygen evolution by mixed-ligands formation composite electrocatalyst based on Iron sources with heterostructure identification                   | (울산대)Dac-Ngan Thi Thai, Huynh Ngoc-Diem, Duc-Viet Nguyen, 허승현 |
| P축매금-65 | Ethanol activation of bead-type Pd/C alcogel for furfural hydrogenation (우수 포스터 발표상 후보)   | (KITECH)김강민, 김예은, 이만식, (부산대)제정호                               |
| P축매금-66 | Synthesis of high-silica LTA under varied synthesis parameters (우수 포스터 발표상 후보)  | (서울대)이동규, 정동재, 강종현  |
| P축매금-67 | Hybrid kinetic Modeling of Methane Dehydroaromatization over Mo/ZSM-5 Catalysts   | (C1가스 리파이너리 사업단)김현아, 이진원                                      |
| P축매금-68 | Effects of controlling transition metals in zeolites for promoting electrophilic CH <sub>4</sub> chlorination   | (전남대)최유열, 권승돈, 고경철, 나경수                                       |
| P축매금-69 | Nanostructured Nickel-Copper alloy nanoparticles on Nickel foam for Efficient electro-oxidation of Ammonia (우수 포스터 발표상 후보)  | (울산대)Pragyan Sharma, 정진석                                      |
| P축매금-70 | Improvement of Hollow Sphere MCM-22 for Aromatization of Acetylene by using Alumina-coated Carbon Spheres (우수 포스터 발표상 후보)   | (서강대)원하림, 김희환, 전종현, 하경수                                       |
| P축매금-71 | 과잉 에틸렌 조건에서 아세틸렌 선택적 수소화 촉매의 표면 개질을 통한 안정성 및 성능 향상  | (서울과학기술대)김미르, 노인수   |
| P축매금-72 | Recovery of MMA from waste PMMA pellets using a nonthermal plasma and zeolites (우수 포스터 발표상 후보)  | (서강대)김동현, 김희환, 김주찬, 응우옌 황 프영, 하경수, (LX MMA)변영창                |
| P축매금-73 | Kinetic modeling of oxidative dehydrogenation of propane with CO <sub>2</sub> over CrOx/SiO <sub>2</sub> catalyst and assessment of CO <sub>2</sub> utilization (우수 포스터 발표상 후보) | (POSTECH)정일준, 김진수, 오현민, 박지수, 윤용주                              |
| P축매금-74 | Effect of Erbium on Transition Metal Oxides for Enhanced Bifunctional Water Splitting   | (울산대)Ngoc-Diem Huynh, Dac-Ngan Thi Thai, Duc-Viet Nguyen, 허승현 |
| P축매금-75 | Functionalized-Metal-organic framework-derived Carbon Electrocatalyst for Nitrogen Reduction Reaction   | (울산대)Duc-Viet Nguyen, Ngoc-Diem Huynh, Dac-Ngan Thi Thai, 허승현 |
| P축매금-76 | Chemical Recycling of PET Waste for Sustainable PET-CO <sub>2</sub> Polyol Production (우수 포스터 발표상 후보)   | (숙명여대)김하린, 채지영, 백준현   |
| P축매금-77 | Production of acetic acid through sustainable reaction cycle of CO <sub>2</sub> and CH <sub>4</sub> using nCo <sub>3</sub> O <sub>4</sub> @mSiO <sub>2</sub>                    | (전남대)양효근, 권승돈, 유영재, 최유열, 김나경, 고경철, 나경수, 김계홍                   |
| P축매금-78 | 철폐기물과 탄소계 소재를 이용한 메탄분해를 통한 수소 생산 메커니즘   | (영남대)손남규, 강미숙   |
| P축매금-79 | 산성 및 알칼리성 매체에서 자체 조립된 CoS/S-rGO 이중 기능성 복합재 및 안정적인 수소 생성 효율  | (영남대)강미숙, 고명석   |
| P축매금-80 | 폴리프로필렌 촉매 열분해 공정용 Ca-Mn계 촉매 연구  | (전북대)박예찬, 성창현, 백승훈, 박상준, 이루세, 손정민                             |
| P축매금-81 | 강한 금속-지지체 상호작용 제어를 통한 효과적인 데칼린 탈수소화 촉매 개발 (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울과학기술대)박종현, 노인수   |
| P축매금-82 | Catalytic performance of Pd/C catalysts for phenol hydrogenation (우수 포스터 발표상 후보)  | (KITECH/부산대)박하윤, (KITECH)김예은, 김판성, 이만식, (부산대)제정호              |
| P축매금-83 | Enhancement of Liquid-Phase Olefin Metathesis via Batch Reactor Design and Catalyst Support Modifications (우수 포스터 발표상 후보)   | (서울대)류승하, 강종현   |
| P축매금-84 | Porous Aromatic Framework 41 as sulfur Support for High Performance Lithium Sulfur Batteries  | (성균관대)Wang Qian, 김지만  |
| P축매금-85 | Preparation of flexible rGO paper with high contents of surface functional group for the supercapacitor applications  | (전북대)김수진, 김동건, 주은혜, 정찬일, 최유나, 김 필                             |
| P축매금-86 | Preparation of durable hollow Pt-based alloy catalysts through etching processes for oxygen reduction reaction  | (전북대)김동건, 주은혜, 김필, 정찬일, 최유나, 김수진                              |
| P축매금-87 | Ce-Mn 이중금속 촉매 합성을 위한 MOFs 유래 탄소매개 계면반응  | (성균관대)송양호, 김지만  |
| P축매금-88 | 리튬이온전지의 양극으로서 단순 열처리된 몰리브덴실리사이드의 적용   | (성균관대)정지용, 김지만  |
| P축매금-89 | 금속 담지된 촉매를 사용한 페플라스틱의 열분해 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KIST)김주영, 한정명  |
| P축매금-90 | 메조포러스 Pt-Pd 촉매의 합성 및 글리세롤 전기적 산화반응  | (성균관대)박광해, 김지만  |
| P축매금-91 | Trickle bed reactor에서 Pt/Silica material 촉매를 이용한 다환식 방향족 탄화수소 수소화 반응  | (공주대)황서연, 전종기, 심민석, 이승희, 박영서, (고등기술(연))한기보, (국방과학연구소)정병훈      |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| P축매금-92  | A study on the effect of feed composition on methanol production of Cu-Zn/Zn-Al Oxide catalyst  | (KIST)송현태, 김현동, 서정민, 최예나, 문동주  |
| P축매금-93  | 인공지능 기반 하이브리드 모델을 통한 피셔-트롭시 합성 반응의 탄화수소 분포 예측 (우수 포스터 발표상 후보)   | (성균관대)정우창, 최희현, 김지용  |
| P축매금-94  | Studies on Cobalt based bi-functional FTS hybrid catalyst for Application in GTL-FPSO process   | (KIST)김현동, 송현태, 서정민, 최예나, 문동주, (고려대)이관영                                      |
| P축매금-95  | Studies on the complete decomposition of the HFC-134a for the treatment of Green House Gases  | (KIST)서정민, 송현태, 김현동, 최예나, 문동주, (고려대)이관영                                      |
| P축매금-96  | Hydrogen production by the decomposition of ammonia over Ru/Metal phosphate oxide catalyst  | (고려대)최예나, 김현동, 서정민, 이관영, (KIST)송현태, 문동주                                      |
| P축매금-97  | Production of aviation-fuel grade aromatics through liquid-phase alkylation of phenolics and alcohols over zeolite catalysts (우수 포스터 발표상 후보)                    | (부산대)김한별, 제정호  |
| P축매금-98  | 촉매 결정면 분석을 위한 CNN 기반 촉매 주사전자현미경 이미지 인식 및 분류 모델 개발   | (성균관대)오종환, 이용상, 김지용  |
| P축매금-99  | Boosting the catalytic reduction performance over a wide temperature window by the addition of niobium and porous hexagonal boron nitride                       | (KITECH)정보라, 이명진, 김동혁, 김수진, 김홍대, (부산대)이희수                                    |
| P축매금-100 | Catalytic Lactide Production from Renewable Alkyl Lactates over Ti MWW-type Zeolite Catalysts (우수 포스터 발표상 후보)   | (KRICT)이해린, 차승혁, (한양대)서정길  |
| P축매금-101 | Cr-based Catalyst Engineering for Ethylene Trimerization: Immobilization and Cooperativity of Silanol Defect Chemistry (우수 포스터 발표상 후보)                          | (KRICT)이주안, 차승혁, (고려대)이관영  |
| P축매금-102 | 이산화탄소를 활용한 에틸렌 생산 매체순환 산화탈수소화 공정용 신규 산소전달입자 연구  | (전북대)박상준, 이루세, 백승훈, 손정민  |
| P축매금-103 | A Theoretical Study of Electrochemical Reduction of CO <sub>2</sub> on Carbon-derived Bismuth Oxide Catalyst  | (한양대)이수인, 김경학  |
| P축매금-104 | The effect of Palladium contents on the 4-Nitrophenol reduction of 3D printed Pd/TiO <sub>2</sub> catalyst (우수 포스터 발표상 후보)                                      | (KITECH)천동환, 김예은, 이만식, (부산대)제정호  |
| P축매금-105 | SBA-15의 표면 구조에 따른 MEA 내 CO <sub>2</sub> 재생 효율 비교 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (KIER/과학기술연합대학원대)민관홍, (KIER/고려대)박형진, (KIER)남성찬, 백일현                          |
| P축매금-106 | 리튬이온 음극재로써의 Si/SiO <sub>x</sub> -graphite 복합체 합성  | (성균관대)김태열, 김지만   |
| P축매금-107 | PET 유래 BHET 수첨탈산소화 반응   | (KIST)이예린, 최재욱, 하정명, (연세대)이강택  |
| P축매금-108 | Silver coating을 통한 Li Plating의 억제   | (성균관대)한승열, 김지만   |
| P축매금-109 | TiO <sub>2</sub> 표면의 폴리도파민 층에 의한 유/무기 하이브리드형 광촉매의 과산화수소 생성 연구 (우수 포스터 발표상 후보)   | (동아대)이수진, 구민수  |
| P축매금-110 | Mesoporous MCC catalysts for Preferential Oxidation of CO in H <sub>2</sub> -Rich Stream  | (성균관대)이정양, 이정호, 박진서, 김지만   |
| P축매금-111 | NOX-assisted Hg Oxidation over V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /TiO <sub>2</sub> -based Catalysts (우수 포스터 발표상 후보)   | (대구대)김강훈, 김문현  |
| P축매금-112 | H <sub>2</sub> -Induced Low-temperature NOx Adsorption on Ag/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> for Expanding the Operating Temperature Range of Ethanol-SCR system | (KRICT)소중섭, 박진수, 유영우, 이진희, 허일정, 김영진  |
| P축매금-113 | Modulating the Structure and Reactivity of Ag/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> with Multi-functional WOx for Enhanced NOx Reduction by Ethanol                    | (KRICT)소중섭, 김영진, (영남대)이성준, 김민규, (GIST)신현우, 강성봉                               |
| P축매금-114 | Effect of the Ni-to-CaO ratio on Integrated CO <sub>2</sub> Capture and Methanation   | (경북대)우진혁, 김재창  |
| P축매금-115 | Boosting photocatalytic hydrogen production with Ni co-catalyst in g-C <sub>3</sub> N <sub>4</sub> /ZnIn <sub>2</sub> S <sub>4</sub> heterostructure            | (서울시립대)Kishore Ashwin, 유종석   |
| P축매금-116 | Ag <sub>2</sub> Te/VT <sub>2</sub> hybrid catalysts for electrocatalytic water splitting  | (이화여대)김효경, 임은지, 이하흔, 조수연   |
| P축매금-117 | Pt 기반 촉매에서 황의 시너지 효과를 통한 LOHC 탈수소화 반응의 내구성 향상   | (KRICT)권순일, 이주성, 김영진, 정관용, 김수민, 이정재, 김상준, 박지훈                                |
| P축매금-118 | Methanol production by CO <sub>2</sub> hydrogenation using blends of Cu-based catalysts and 3A zeolite  | (Federal Univ of Ceara)Moises Bastos-Neto, Rafaelle Gomes Santiago, (연세대)이창하 |
| P축매금-119 | Eco-friendly Extraction and Recycling of Aqueous Binders in Secondary Batteries Using Water and Supercritical CO <sub>2</sub>                                   | (서강대)서원욱, 임준혁, 임종성, (단국대)이재원   |

## 학회상 수상자

### 학술상



김민찬  
제주대학교

#### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1988 서울대학교 화학공학과 학사  
1990 서울대학교 화학공학과 석사  
1992 서울대학교 화학공학과 박사  
1993~현재 제주대학교 화학공학과 교수

#### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 유체역학적 불안정성

#### \*\* 수상배경 \*\*

학회의 국문지 및 영문지에 다수의 우수한 학술 논문을 발표하여 국내 화학공학 분야의 학술 발전에 기여함.

### 기술상



김영섭  
도레이첨단소재

#### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1986 한양대학교 화학공학과 학사  
1988 한양대학교 화학공학과 석사  
2013 서울대학교 경영대학원 AMP과정  
2000~2005 도레이새한 경영기획관리실 팀장  
2006~2013 도레이첨단소재 METALOYAL 사업부장  
2014~2017 도레이첨단소재 IT사업부장(상무)  
2018~현재 도레이첨단소재 FILM사업본부장(부사장)  
2023~현재 도레이배터리세퍼레이터필름한국 대표(겸)

#### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 2층 박막 FCCL 국산화, MLCC이형필름/편광판이형필름 사업화

#### \*\* 수상배경 \*\*

첨단소재분야 선진기술을 도입하고 사업화하여 디스플레이 및 전기전자 산업용 핵심 소재를 공급하는데 기여하였으며, 기존 수입산에 의존하던 주요 소재를 국내에서 최초로 사업화하여 주요 제조사에 공급함으로써, 한국 디스플레이 및 전기전자 산업의 글로벌 경쟁력 강화에 크게 기여함.

### 여성화공인상



엄영순  
한국과학기술연구원

#### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1995 포항공과대학교 화학공학과 학사  
1997 한국과학기술원 화학공학과 석사  
2004 미국 U. of Maryland 화학공학과 박사  
2004~2005 미국 U. of Connecticut 화학공학과 박사후연구원  
2006~2012 한국과학기술연구원 선임연구원  
2012~현재 한국과학기술연구원 책임연구원

#### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 탄소중립형 바이오연료 및 화합물 생산을 위한 미생물 개발 및 발효시스템 개발

#### \*\* 수상배경 \*\*

여성화공인으로서 바이오연료 및 석유 대체 화합물의 생물학적 생산을 위한 바이오리파이너리 분야의 우수한 전문가로 탄소중립기술 개발과 기술이전을 통해 국내 청정에너지 기술발전에 크게 기여하였음.

## 범석논문상



이 창 준

부경대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

2001 서울대학교 응용화학부 학사  
2003 서울대학교 응용화학부 석사  
2007 서울대학교 화학생물공학부 박사  
2010 University of Alberta Postdoctoral Research Fellow  
2011~2012 삼성코닝정밀소재 융해기술팀연구원  
2012~현재 부경대학교 안전공학과 교수

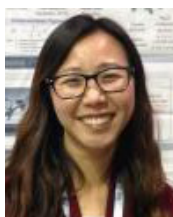
### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 공정시스템/화공안전

### \*\* 수상배경 \*\*

학회 국문지에 발표한 논문 "주성분 분석과 서포트 벡터 머신을 이용한 폴리스티렌 중합 반응기 이상 진단 모델 개발"의 학술적 우수성이 매우 큼.

## 심강논문상



이 지 은

전남대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

2005 서울대학교 응용화학부 학사  
2007 서울대학교 화학생물공학부 석사  
2011 서울대학교 화학생물공학부 박사  
2011~2013 서울대학교 IBS 연구단  
2013~2020 한국전기연구원 전기재료연구본부  
2020~현재 전남대학교 화학공학부 교수

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 에너지 소재

### \*\* 수상배경 \*\*

학회 영문지에 발표한 논문 "Optimization of high-energy ball milling process for uniform p-type Bi-Sb-Te thermoelectric material powder"의 학술적 우수성이 매우 큼.

## 석명우수화공인상



전 종 기

공주대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1985 서울대학교 화학공학과 학사  
1987 한국과학기술원 화학공학과 석사  
1995 한국과학기술원 화학공학과 박사  
1989~2000 현대석유화학(주) 연구소 차장  
2009~2010 Pacific Northwest National Lab.(미국) 방문과학자  
2005~현재 국립공주대학교 화학공학부 교수

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 화학공정용 불균일계 촉매, 촉매 제조 및 성형 기술

### \*\* 수상배경 \*\*

다수의 우수한 학술적 업적과 실질적인 산학협력을 통하여 국내 화학공학 분야의 학술 및 산업 발전에 기여함.

## 형당교육상



강 정 원

고려대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1988 고려대학교 화학공학과 학사  
1990 고려대학교 화학공학과 석사  
2001 고려대학교 화학공학화 박사  
1990~1995 (주)현대엔지니어링 연구원  
2001~2002 덴마크 공대(DTU) 연구교수  
2019~2021 (사)대한연구환경안전협회 회장  
2002~현 재 고려대학교 화공생명공학과 교수  
2009~현 재 미국 표준연구원(NIST) 객원연구원

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 열역학, 물성 데이터베이스, 결정화 분리공정

### \*\* 수상배경 \*\*

한국화학공학 연구정보센터를 통하여 열역학 물성 데이터베이스 서비스를 제공하여 대한민국 화학공학 위상을 크게 높였으며, 본 학회 스튜던트 챕터 및 산업체 재교육 프로그램을 포함한 다수의 특별 교육 프로그램을 기획하고 강의하였으며, 안전한 연구활동 구축을 위한 여러 활동을 지속하여 국내외 화학공학 교육에 기여한 공로가 매우 큼.

## 윤창구상



임 종 구

GS칼텍스

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

2004 연세대학교 화학공학과 학사  
2006 연세대학교 화학공학과 석사  
2019 한국과학기술원 생명화학공학과 박사  
2005~2015 GS칼텍스 기술연구소 연료전지 개발 Project  
2015~2019 GS칼텍스 기술연구소 바이오매스 강산당화 공정개발 Project  
2019~2022 GS칼텍스 기술연구소 연구기획팀(AI/ML 공동연구)  
2023~현 재 GS칼텍스 기술연구소 기반기술팀 팀장

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 연료전지(PEMFC), 바이오매스 강산당화 공정개발, 탄소저감 공정연구, AI/Machine Learning(ML), 공정 모델링, 공정 최적화

### \*\* 수상배경 \*\*

가정용/건물용/군수용 연료전지 개발에 참여하여 기술이전을 통한 성공적인 상업화에 기여하였으며 바이오산업의 필수 원료인 당화액을 생산할 수 있는 강산당화 공정 개발 및 실증과제 완료하였을 뿐 아니라, AI/ML 기법을 정유/석유화학 산업에 적용하여 제품 개발 기간 단축 및 공정 운전 최적화/자동화를 선도적으로 추진하고, 탄소저감 디지털 엔지니어링 기술개발 및 실증 과제 참여 등 신재생에너지, 탄소중립 및 정유/석유화학 산업 발전에 크게 기여함.



## 박선원 학술상



임 영 일

한경대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1993 고려대학교 화학공학과 학사  
1996 한국과학기술원 화학공학과 석사  
2001 ENSIACET(Toulouse, France) 화학공학과 박사  
2001~2004 덴마크공대(DTU) CAPEC 연구센터 연구원  
2021 한국화학공학회 공정시스템 부문위원장  
2004~현 재 한경국립대학교 화학공학과 교수

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· Process systems engineering

### \*\* 수상배경 \*\*

학회 국문지와 영문지, 그리고 저명한 국제학술지 공정시스템분야에 우수한 학술 논문들을 발표하고 다수의 특허를 등록하여 화학공학 및 공정산업 발전에 기여함.

## 양정 생물화공상



차 형 준

포항공과대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1990 서울대학교 화학공학과 학사  
1995 서울대학교 화학공학과 박사  
1996~1999 미국 U. of Maryland 화학공학과 박사후연구원 및 연구조교수  
1999~현 재 POSTECH 화학공학과 조교수, 부교수, 정교수  
2022~현 재 한국해양바이오학회 회장  
2023~현 재 한국과학기술한림원 정회원

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 분자생명공학, 바이오소재, 재생의학 및 약물전달치료

### \*\* 수상배경 \*\*

생물화공 분야에서 성취한 뛰어난 업적과 생물화공부문위원회 발전에 기여함.

## 최창균 이동현상부문상(교육부문)



류 원 선

홍익대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1992~1999 서울대학교 화학공학과 학사  
1999~2005 University of Texas at Austin 박사  
2004~2007 삼성전자 System LSI 사업개발팀  
2007~현 재 홍익대학교 화학공학과 교수

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 콜로이드 및 계면 공학, 원유회수 증진, 반도체 제조 공정

### \*\* 수상배경 \*\*

이동현상부문 교육에 힘써 우수한 인재를 많이 배출하여 화학공학 및 이동현상 발전에 기여함.

## 최창균 이동현상부문상(학술부문)



임도진

부경대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1994~2001 포항공과대학교 화학공학과 학사, 석사  
2001~2005 포항공과대학교 화학공학과 박사  
2005~2006 포항공과대학교 화학공학과 박사후연구원  
2006~2010 삼성코닝정밀유리 책임연구원  
2010~2013 포항공과대학교 연구교수  
2014~현재 부경대학교 화학공학과 조교수/부교수

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 미세유체역학, 전자기유체역학, 수치해석, 바이오칩, 생물화학공학

### \*\* 수상배경 \*\*

이동현상부문에 관한 우수한 학술 논문들을 발표하여 화학공학 및 이동현상 발전에 기여함.

## 우성일 재료상



용기중

포항공과대학교

### \*\* 학력 및 경력 \*\*

1990 연세대학교 화학공학과 학사  
1992 연세대학교 화학공학과 석사  
1997 미국 카네기멜론대학교 화학공학과 박사  
1997~2000 미국 U. of Texas 박사후연구원  
2000~현재 포항공과대학교 화학공학과 교수

### \*\* 주요 연구분야 \*\*

· 그린 암모니아, 그린 수소 생산, 표면화학, 신재생 에너지 변환 소재 공정

### \*\* 수상배경 \*\*

화공재료 분야에서 뛰어난 업적을 성취하고 재료부문위원회 발전에 기여함.

# Organizers 명단

10월 25일(수)

| 구분                      | 심포지엄 및 분야   | 성명         | 소속      | 발표장              | 시간          |
|-------------------------|---|------------|---------|------------------|-------------|
| Tutorials               | 탄소중립을 위한 엔지니어링 설계 및 통합 평가<br>(경제성평가, 전과정 평가, 최적화 등) | 박진우        | 동국대학교   | G+H발표장(101+102호) | 13:00~18:00 |
|                         | 분자 모사의 기초 원리와 응용                                    | 신혜영<br>윤태준 | 충남대학교   | I발표장(103호)       | 13:00~18:00 |
|                         | 유동층 반응기 기술 입문 - 14<br>(주제: 유동층 화학반응기 이론 및 개발과 상용화)  | 김성원        | 한국교통대학교 | J발표장(104호)       | 13:00~18:00 |
|                         | COMSOL을 활용한 전기화학 전산모사 기초                            | 이호민        | 제주대학교   | K+L발표장(105+106호) | 13:00~18:00 |
| Committee<br>Symposiums | [여성위원회] 뉴노멀시대에 화학공학인이 진출할 수 있는 진로<br>멘토링            | 강혜원        | 국립암센터   | M발표장(107호)       | 13:00~17:40 |
|                         | [전문대학위원회] 제7회 전문대학 기술교육 운영사례 심포지엄                   | 이화수        | 동의과학대학교 | M발표장(107호)       | 10:00~12:00 |
|                         | [KIER] CCU N-Lab: e-Fuel A to Z, 원료-생산-활용기술         | 윤민혜<br>천동현 | KIER    | N발표장(108호)       | 13:00~17:30 |

10월 26일(목)

| 구분                     | 심포지엄 및 분야  | 성명                       | 소속                             | 발표장                | 시간          |
|------------------------|--|--------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------|
| Special<br>Symposiums  | [에쓰-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술<br>심포지엄                   | 안광진<br>윤민혜<br>이동욱        | UNIST<br>KIER<br>UNIST         | G발표장(101호)         | 09:30~17:40 |
|                        | [GS칼텍스] 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한<br>차세대 촉매/공정 기술 심포지엄 | 김현욱                      | KAIST                          | K발표장(105호)         | 14:30~17:40 |
|                        | [LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄                                | 신준호<br>정용진<br>하경수        | LG화학<br>한국교통대학교<br>서강대학교       | H발표장(102호)         | 14:30~17:15 |
|                        | [SK이노베이션] 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄                               | 김석기<br>유종석               | 아주대학교<br>서울시립대학교               | L발표장(106호)         | 14:30~17:50 |
|                        | [한화솔루션/한화토탈에너지스] 친환경 수소 생산/활용 기술<br>연구개발 동향 및 전망 심포지엄        | 김학주<br>이지은               | KIER<br>전남대학교                  | I발표장(103호)         | 14:30~17:40 |
|                        | [HD현대오일뱅크] 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향<br>심포지엄                      | 서명원<br>장지현               | 서울시립대학교<br>UNIST               | J발표장(104호)         | 14:30~17:40 |
|                        | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals         | 박은덕<br>장지욱               | 아주대학교<br>UNIST                 | O발표장(301)          | 09:30~17:20 |
| Symposiums             | [KRICT] 그린메탄올 기술동향 및 전망 심포지엄                                 | 이기백                      | KRICT                          | M발표장(107호)         | 14:30~17:40 |
|                        | 화학 및 분리공정 기술의 발전과 적용 동향 심포지엄                                 | 박기호                      | 전남대학교                          | E발표장(206+207+214호) | 14:30~17:00 |
| Topical<br>Conferences | 계산화학   | 박치훈<br>정용철               | 경상국립대학교<br>부산대학교               | E발표장(206+207+208호) | 09:30~11:50 |
|                        | 기능성 소재/반도체 및 전자재료  | 김영기<br>차효정               | POSTECH<br>경북대학교               | F발표장(209+210+211호) | 14:30~17:35 |
|                        | 생체모방 탄소자원화기술   | 안광진<br>주정찬               | UNIST<br>가톨릭대학교                | K발표장(105호)         | 09:30~11:30 |
|                        | 수소 생산, 저장 및 활용 기술  | 고강석<br>김학주<br>이지은<br>장지현 | KIER<br>KIER<br>전남대학교<br>UNIST | I발표장(103호)         | 09:30~11:50 |
|                        | 이산화탄소 분리 및 활용기술  | 김석기<br>유종석               | 아주대학교<br>서울시립대학교               | L발표장(106호)         | 09:30~11:30 |
|                        | 이차전지 소재 및 공정기술   | 김정훈<br>박준동<br>이재원        | 연세대학교<br>숙명여자대학교<br>충남대학교      | N발표장(108호)         | 14:30~17:20 |

# Organizers 명단

| 구분                     | 심포지엄 및 분야           | 성명                | 소속                        | 발표장                | 시간          |
|------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|--------------------|-------------|
| Topical Conferences    | 탄소저감 공정기술/스마트공정     | 박경태<br>이창준<br>이철진 | 숙명여자대학교<br>부경대학교<br>중앙대학교 | M발표장(107호)         | 09:30~11:45 |
|                        | 화학공학일반(공업화학)        | 진준형               | 경기대학교                     | C발표장(204호)         | 16:30~17:30 |
|                        | 화학공학일반(공정시스템 I)     | 구보람<br>박기호        | 전남대학교                     | H발표장(102호)         | 09:00~11:50 |
|                        | 화학공학일반(에너지 환경 I)    | 김정규               | 성균관대학교                    | F발표장(209+210+211호) | 09:00~11:40 |
|                        | 화학공학일반(열역학분자모사)     | 신규철               | 경북대학교                     | D발표장(205호)         | 09:00~11:50 |
|                        | 화학공학일반(유동층)         | 이도연               | 한밭대학교                     | D발표장(205호)         | 15:40~17:10 |
|                        | 화학공학일반(입자기술)        | 권우성               | 숙명여자대학교                   | C발표장(204호)         | 14:30~16:30 |
|                        | 화학공학일반(재료 I)        | 남인호               | 중앙대학교                     | N발표장(108호)         | 08:30~16:00 |
|                        | 화학공학일반(촉매 및 반응공학 I) | 백준현               | 숙명여자대학교                   | O발표장(301호)         | 08:30~16:00 |
| Poster Presentation I  | 화학공학일반(화학공정안전)      | 최영보               | 충북대학교                     | D발표장(205호)         | 14:30~15:30 |
|                        | 공업화학                | 정지훈               | 경기대학교                     | 1층 전시홀             | 08:30~10:00 |
|                        | 분리기술                | 김동훈               | 전남대학교                     |                    |             |
|                        | 에너지 환경              | 심재오<br>이도연        | 원광대학교<br>한밭대학교            |                    |             |
|                        | 유동층                 | 남형석               | 경북대학교                     |                    |             |
| Poster Presentation II | 고분자                 | 안호성               | 전남대학교                     |                    | 13:30~15:00 |
|                        | 공정시스템               | 구보람<br>박기호        | 전남대학교                     |                    |             |
|                        | 생물화공                | 이상현               | 건국대학교                     |                    |             |
|                        | 이동현상                | 유재범               | 경북대학교                     |                    |             |
|                        | 입자기술                | 정용진B              | 한국교통대학교                   |                    |             |
|                        | 화학공정안전              | 이창준               | 부경대학교                     |                    |             |

10월 27일(금)

| 구분                      | 심포지엄 및 분야                              | 성명                       | 소속  | 발표장                | 시간          |
|-------------------------|--|--------------------------|---|--------------------|-------------|
| Symposiums              | [EPIc] 제3회 에너지 환경소재공정조합설계연구단 기술교류 심포지엄 | 남재욱<br>박준동               | 서울대학교<br>숙명여자대학교                                    | J발표장(110호)         | 08:30~11:10 |
| General Events          | [기술교류회] 제5회 프로필렌과 다운스트림 기술교류 심포지엄      | 윤민혜<br>이은정               | KIER<br>경북대학교                                       | E발표장(206+207+208호) | 08:30~11:10 |
|                         | [일본지부] 재일한인과학자 스페셜 세션                  | 김범준<br>김형도<br>전 일        | Univ. of Tokyo<br>Kyoto Univ.<br>Sungkyunkwan Univ. | L발표장(106호)         | 08:30~11:10 |
| Topical Conferences     | 수소 생산, 저장 및 활용 기술                      | 고강석<br>김학주<br>이지은<br>장지현 | KIER<br>KIER<br>전남대학교<br>UNIST                      | I발표장(103호)         | 08:30~11:00 |
|                         | 화학공학일반(고분자)                            | 김명진                      | 경북대학교   | C+D발표장(204+205호)   | 08:30~11:00 |
|                         | 화학공학일반(공정시스템 II, III)(학생)              | 구보람<br>박기호               | 전남대학교   | H발표장(102호)         | 09:00~15:20 |
|                         | 화학공학일반(분리기술 I, II)                     | 고동연                      | KAIST   | G발표장(101호)         | 08:30~16:00 |
|                         | 화학공학일반(생물화공 I, II)                     | 민경선                      | KIER  | K발표장(105호)         | 08:30~15:50 |
|                         | 화학공학일반(에너지 환경 II, III)(학생)             | 김정규                      | 성균관대학교  | F발표장(209+210+211호) | 08:30~15:20 |
|                         | 화학공학일반(이동현상 I, II)                     | 이상현                      | 이화여자대학교   | M발표장(107호)         | 08:30~16:00 |
|                         | 화학공학일반(재료 II, III)(학생)                 | 남인호                      | 중앙대학교   | N발표장(108호)         | 08:30~15:45 |
|                         | 화학공학일반(촉매 및 반응공학 II, III)(학생)          | 백준현                      | 숙명여자대학교   | O발표장(301호)         | 08:30~15:50 |
| Poster Presentation III | 촉매 및 반응공학                              | 백준현                      | 숙명여자대학교   | 1층 전시홀             | 15:30~17:00 |
|                         | 열역학분자모사                                | 신규철<br>안윤호               | 경북대학교<br>송실대학교                                      |                    |             |
|                         | 재 료                                    | 정병국                      | 부산대학교   |                    |             |

# Chairs 명단

| 성명  | 소속             | 개최일        | 시 간         | 발표장                | 심포지엄 및 분야  |
|-----|----------------|------------|-------------|--------------------|--|
| 강도형 | 서울과학기술대학교      | 10월 26일(목) | 09:30~11:10 | J발표장(104호)         | [구두발표] 화학공학일반(촉매 및 반응공학 I)                                   |
| 고강석 | KIER           | 10월 27일(금) | 13:00~15:00 | I발표장(103호)         | [구두발표] 수소 생산, 저장 및 활용 기술 III                                 |
| 고동연 | KAIST          | 10월 27일(금) | 14:30~16:00 | G발표장(101호)         | [구두발표] 화학공학일반(분리기술 II)                                       |
| 구보람 | 전남대학교          | 10월 26일(목) | 09:00~11:50 | H발표장(102호)         | [구두발표] 화학공학일반(공정시스템 I)                                       |
| 구본재 | 성신여자대학교        | 10월 27일(금) | 14:40~15:50 | O발표장(301호)         | [구두발표] 화학공학일반(촉매 및 반응공학 III)(학생)                             |
| 권우성 | 숙명여자대학교        | 10월 26일(목) | 16:20~17:35 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 기능성 소재/반도체 및 전자재료                                     |
| 김경민 | 강릉원주대학교        | 10월 27일(금) | 13:00~14:30 | G발표장(101호)         | [구두발표] 화학공학일반(분리기술 II)                                       |
| 김대우 | 연세대학교          | 10월 27일(금) | 10:00~11:20 | G발표장(101호)         | [구두발표] 화학공학일반(분리기술 I)  |
| 김민규 | 영남대학교          | 10월 27일(금) | 08:30~09:50 | G발표장(101호)         | [구두발표] 화학공학일반(분리기술 I)  |
| 김범준 | Univ. of Tokyo | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | L발표장(106호)         | [일본지부] 재일한인과학자 스페셜 세션  |
| 김영진 | 한국화학연구원        | 10월 27일(금) | 08:30~11:20 | O발표장(301호)         | [구두발표] 화학공학일반(촉매 및 반응공학 II)(학생)                              |
| 김우열 | 한국에너지공과대학교     | 10월 26일(목) | 09:30~11:30 | L발표장(106호)         | [구두발표] 이산화탄소 분리 및 활용기술                                       |
| 김재엽 | 단국대학교          | 10월 26일(목) | 09:30~10:30 | I발표장(103호)         | [구두발표] 수소 생산, 저장 및 활용 기술 I                                   |
| 김재정 | 홍익대학교          | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | M발표장(107호)         | [구두발표] 화학공학일반(이동현상 I)  |
| 김정규 | 성균관대학교         | 10월 26일(목) | 09:00~11:40 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 화학공학일반(에너지 환경 I)                                      |
| 김정훈 | 연세대학교          | 10월 26일(목) | 14:30~17:20 | N발표장(108호)         | [구두발표] 이차전지 소재 및 공정기술  |
| 김학주 | KIER           | 10월 26일(목) | 14:30~16:10 | I발표장(103호)         | [한화솔루션/한화토탈에너지스] 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄           |
| 김형도 | Kyoto Univ.    | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | L발표장(106호)         | [일본지부] 재일한인과학자 스페셜 세션  |
| 남인호 | 중앙대학교          | 10월 27일(금) | 13:00~16:00 | N발표장(108호)         | [구두발표] 화학공학일반(재료 III)(학생)                                    |
| 노고산 | 충남대학교          | 10월 27일(금) | 13:00~15:20 | H발표장(102호)         | [구두발표] 화학공학일반(공정시스템 III)(학생)                                 |
| 문태영 | 한국에너지기술연구원     | 10월 26일(목) | 15:40~17:10 | D발표장(205호)         | [구두발표] 화학공학일반(유동층)   |
| 민경선 | KIER           | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | K발표장(105호)         | [구두발표] 화학공학일반(생물화학 I)  |
|     |                |            | 13:00~15:50 |                    | [구두발표] 화학공학일반(생물화학 II)                                       |
| 박경태 | 숙명여자대학교        | 10월 26일(목) | 09:30~10:20 | M발표장(107호)         | [구두발표] 탄소저감 공정기술/스마트공정                                       |
| 박기호 | 전남대학교          | 10월 26일(목) | 09:00~11:50 | H발표장(102호)         | [구두발표] 화학공학일반(공정시스템 I)                                       |
| 박수민 | 한국기술교육대학교      | 10월 26일(목) | 09:10~11:50 | N발표장(108호)         | [구두발표] 화학공학일반(재료 I)  |
| 박윤상 | KETI           | 10월 26일(목) | 14:30~16:10 | C발표장(204호)         | [구두발표] 화학공학일반(입자기술)  |
| 박은덕 | Ajou Univ.     | 10월 26일(목) | 09:30~11:30 | O발표장(301)          | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals         |
| 박정원 | 서울대학교          | 10월 27일(금) | 13:00~16:00 | M발표장(107호)         | [구두발표] 화학공학일반(이동현상 II)                                       |
| 박정태 | 건국대학교          | 10월 27일(금) | 08:30~11:00 | C+D발표장(204+205호)   | [구두발표] 화학공학일반(고분자)   |
| 박진우 | 동국대학교          | 10월 25일(수) | 13:00~18:00 | G+H발표장(101+102호)   | Tutorial 1: 탄소중립을 위한 엔지니어링 설계 및 통합 평가 (경제성평가, 전과정 평가, 최적화 등) |
| 박치훈 | 경상국립대학교        | 10월 26일(목) | 09:30~11:00 | E발표장(206+207+208호) | [구두발표] 계산화학  |
| 변재원 | 전남대학교          | 10월 27일(금) | 13:00~15:20 | H발표장(102호)         | [구두발표] 화학공학일반(공정시스템 III)(학생)                                 |
| 서명원 | 서울시립대학교        | 10월 25일(수) | 13:00~18:00 | J발표장(104호)         | Tutorial 3: 유동층 반응기 기술 입문 - 14 (주제: 유동층 화학반응기 이론 및 개발과 상용화)  |
| 송우진 | 충남대학교          | 10월 26일(목) | 14:30~17:20 | N발표장(108호)         | [구두발표] 이차전지 소재 및 공정기술  |
| 심재오 | 원광대학교          | 10월 27일(금) | 13:00~15:20 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 화학공학일반(에너지 환경 III)(학생)                                |
| 안광진 | UNIST          | 10월 26일(목) | 09:30~11:30 | K발표장(105호)         | [구두발표] 생체모방 탄소자원화기술  |
| 유종석 | 서울시립대학교        | 10월 26일(목) | 14:30~17:50 | L발표장(106호)         | [SK이노베이션] 이산화탄소 분리 및 활용기술 심포지엄                               |
|     |                | 10월 27일(금) | 13:00~14:10 | O발표장(301호)         | [구두발표] 화학공학일반(촉매 및 반응공학 III)(학생)                             |
| 윤민혜 | KIER           | 10월 26일(목) | 14:30~17:40 | G발표장(101호)         | [에쓰-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄                      |
| 윤정호 | 경희대학교          | 10월 27일(금) | 08:30~10:50 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 화학공학일반(에너지 환경 II)(학생)                                 |
| 윤태준 | 충남대학교          | 10월 25일(수) | 13:00~18:00 | I발표장(103호)         | Tutorial 2: 분자 모사의 기초 원리와 응용                                 |
| 이도연 | 한밭대학교          | 10월 26일(목) | 15:40~17:10 | D발표장(205호)         | [구두발표] 화학공학일반(유동층)   |



# Chairs 명단

| 성명  | 소속       | 개최일        | 시간          | 발표장                | 심포지엄 및 분야   |
|-----|----------|------------|-------------|--------------------|---|
| 이도연 | 한밭대학교    | 10월 27일(금) | 08:30~10:50 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 화학공학일반(에너지 환경 II)(학생)                              |
| 이동기 | KIST     | 10월 26일(목) | 09:00~11:40 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 화학공학일반(에너지 환경 I)                                   |
| 이동욱 | UNIST    | 10월 26일(목) | 14:30~17:40 | G발표장(101호)         | [에스-오일 과학문화재단] 탄소중립을 위한 지속가능항공유 기술 심포지엄                   |
| 이상헌 | 이화여자대학교  | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | M발표장(107호)         | [구두발표] 화학공학일반(이동현상 I)                                     |
| 이성규 | 금오공과대학교  | 10월 26일(목) | 10:30~11:50 | I발표장(103호)         | [구두발표] 수소 생산, 저장 및 활용 기술 I                                |
| 이수홍 | KRICT    | 10월 27일(금) | 13:00~15:00 | I발표장(103호)         | [구두발표] 수소 생산, 저장 및 활용 기술 III                              |
| 이영기 | 한경국립대학교  | 10월 27일(금) | 13:00~16:00 | M발표장(107호)         | [구두발표] 화학공학일반(이동현상 II)                                    |
| 이은정 | 경북대학교    | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | E발표장(206+207+208호) | 제5회 프로필렌과 다운스트림 기술교류 심포지엄                                 |
| 이재성 | 인하공업전문대학 | 10월 25일(수) | 10:00~12:00 | M발표장(107호)         | 제7회 전문대학 기술교육 운영사례 심포지엄                                   |
| 이지은 | 전남대학교    | 10월 26일(목) | 16:10~17:40 | I발표장(103호)         | [한화솔루션/한화토탈에너지스] 친환경 수소 생산/활용 기술 연구개발 동향 및 전망 심포지엄        |
| 이창준 | 부경대학교    | 10월 26일(목) | 14:30~15:30 | D발표장(205호)         | [구두발표] 화학공학일반(화학공정안전)                                     |
|     |          |            | 11:05~11:45 | M발표장(107호)         | [구두발표] 탄소저감 공정기술/스마트공정                                    |
| 이철진 | 중앙대학교    | 10월 26일(목) | 10:20~11:05 | M발표장(107호)         | [구두발표] 탄소저감 공정기술/스마트공정                                    |
| 이태철 | LG화학     | 10월 26일(목) | 14:30~17:00 | E발표장(206+207+215호) | 화학 및 분리공정 기술의 발전과 적용 동향 심포지엄                              |
| 이현주 | KAIST    | 10월 26일(목) | 14:30~17:40 | K발표장(105호)         | [GS칼텍스] 에너지 Transition 시대의 지속가능한 미래를 위한 차세대 촉매/공정 기술 심포지엄 |
| 이효민 | 제주대학교    | 10월 25일(수) | 13:00~18:00 | K+L발표장(105+106호)   | Tutorial 4: COMSOL을 활용한 전기화학 전산모사 기초                      |
| 장원준 | 아주대학교    | 10월 27일(금) | 13:00~15:20 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 화학공학일반(에너지 환경 III)(학생)                             |
| 장지욱 | UNIST    | 10월 26일(목) | 14:30~17:20 | O발표장(301)          | International Symposium on Solar Fuels and Chemicals      |
| 장지현 | UNIST    | 10월 26일(목) | 14:30~17:40 | J발표장(104호)         | [HD현대오일뱅크] 최신 수소 및 연료전지 연구개발 동향 심포지엄                      |
| 전 일 | 성균관대학교   | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | L발표장(106호)         | [일본지부] 재일한국과학자 스페셜 세션                                     |
| 정선엽 | 단국대학교    | 10월 27일(금) | 08:30~11:10 | J발표장(109호)         | [EPIC] 제3회 에너지 환경소재공정조합설계연구단 기술교류 심포지엄                    |
| 정소담 | 동의대학교    | 10월 26일(목) | 09:00~11:50 | D발표장(205호)         | [구두발표] 화학공학일반(열역학분자모사)                                    |
| 정용진 | 한국교통대학교  | 10월 26일(목) | 14:30~17:15 | H발표장(102호)         | [LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄                             |
| 정용철 | 부산대학교    | 10월 26일(목) | 11:10~11:50 | E발표장(206+207+208호) | [구두발표] 계산화학   |
| 조성현 | 전북대학교    | 10월 27일(금) | 09:00~11:10 | H발표장(102호)         | [구두발표] 화학공학일반(공정시스템 II)(학생)                               |
| 조창신 | POSTECH  | 10월 27일(금) | 08:30~11:15 | N발표장(108호)         | [구두발표] 화학공학일반(재료 II)(학생)                                  |
| 주정찬 | 가톨릭대학교   | 10월 26일(목) | 09:30~11:30 | K발표장(105호)         | [구두발표] 생체모방 탄소자원화기술                                       |
| 진준형 | 경기대학교    | 10월 26일(목) | 16:30~17:30 | C발표장(204호)         | [구두발표] 화학공학일반(공업화학)                                       |
| 채호정 | KRICT    | 10월 26일(목) | 14:30~17:40 | M발표장(107호)         | [KRICT] 그린메탄올 기술동향 및 전망 심포지엄                              |
| 천동현 | KIER     | 10월 25일(수) | 13:00~17:30 | N발표장(108호)         | [KIER] CCU N-Lab: e-Fuel A to Z, 원료-생산-활용기술               |
| 최원중 | 창원대학교    | 10월 26일(목) | 09:00~11:50 | D발표장(205호)         | [구두발표] 화학공학일반(열역학분자모사)                                    |
| 하경수 | 서강대학교    | 10월 26일(목) | 14:30~17:15 | H발표장(102호)         | [LG화학] 신재생에너지 관련 소재 및 촉매 심포지엄                             |
| 하돈형 | 중앙대학교    | 10월 26일(목) | 14:30~16:00 | F발표장(209+210+211호) | [구두발표] 기능성 소재/반도체 및 전자재료                                  |
| 한대훈 | 전남대학교    | 10월 27일(금) | 10:00~11:00 | I발표장(103호)         | [구두발표] 수소 생산, 저장 및 활용 기술 II                               |
| 홍무선 | 서울대학교    | 10월 27일(금) | 09:00~11:10 | H발표장(102호)         | [구두발표] 화학공학일반(공정시스템 II)(학생)                               |
| 홍수린 | 차 의과학대학교 | 10월 25일(수) | 13:00~17:40 | M발표장(107호)         | [여성위원회] 뉴노멀시대에 화학공학인이 진출할 수 있는 진로 멘토링                     |

## 홍보전시회 참여 업체

|   |                                       |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---|
|    | <b>현대오일뱅크</b>                         | 홈페이지  | <a href="https://www.oilbank.co.kr">https://www.oilbank.co.kr</a>       |
|   |                                       | 대표전화  | 02-500-4500   |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: HD현대오일뱅크는 차세대 청정에너지 기술 개발, 수소를 비롯한 미래 핵심 에너지원의 가치 사슬 역량 확대와 첨단 복합 소재 기술 혁신으로 글로벌 탈탄소 에너지 전환을 주도하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: 기업 소개 및 채용 상담</li> </ul>  |   |
|    | <b>LG화학</b>                           | 홈페이지  | <a href="https://www.lgchem.com">https://www.lgchem.com</a>             |
|   |                                       | 대표전화  | 02-6987-4503  |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: LG화학은 1947년 창립 이래 끊임없는 도전과 혁신으로 지속적인 성장을 거듭해온 대한민국 대표 화학기업입니다. 글로벌 경쟁력을 갖춘 석유화학, 첨단소재, 생명과학 사업 및 배터리 전문 자회사 등 균형있는 사업 포트폴리오를 바탕으로 고객에게 새로운 가치를 제공하고 있습니다.</li> </ul>   |   |
|    | <b>S&amp;T<br/>(Smart Technology)</b> | 홈페이지  | <a href="https://www.snt-korea.co.kr">https://www.snt-korea.co.kr</a>   |
|   |                                       | 대표전화  | 031-794-7980  |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: Dynamic Vapor Sorption, MilliGas Counter</li> <li>- 전시품목: DVS Intrnisc, MGC- 1, Drum - Type Gas Flowmeter, Circulator</li> </ul>   |   |
|    | <b>SK이노베이션<br/>환경과학기술원</b>            | 홈페이지  | <a href="https://www.skinnovation.com">https://www.skinnovation.com</a> |
|   |                                       | 대표전화  | 042-609-8884  |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 대한민국 산업을 최선두에서 이끌어 경제발전의 견인차 역할을 해온 SK이노베이션은 ESG 경영을 기반으로 모두가 행복한 미래, 지속가능한 세상을 만들기 위해 Global Green Energy &amp; Materials 기업의 꿈을 향해 전진하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: 채용 부스로 회사소개 브로셔 및 현수막 전시</li> </ul>   |   |
|   | <b>UniAET</b>                         | 홈페이지  | <a href="https://www.uniaet.com">https://www.uniaet.com</a>             |
|   |                                       | 대표전화  | 02-6956-6511  |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: UniAET은 SIMENS 공식 파트너로서, 국내 CAE 분야 산업의 발전과 고객의 가치 창출을 도모하는 전문 해석 엔지니어링 기업입니다. 특히 화공/원자력/전차/자동차/조선/철강 및 건축설계 등 다양한 산업분야에서, 그간의 축적된 노하우를 바탕으로 최고의 솔루션 공급 및 차별화된 컨설팅 서비스를 제공하여 미래의 혁신 엔지니어링 기업을 주도하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: Simcenter Star- CCM+, Simcenter 3D, Simcenter Amesim</li> </ul>                         |   |
|  | <b>도레이첨단소재</b>                        | 홈페이지  | <a href="https://www.torayamk.com">https://www.torayamk.com</a>         |
|   |                                       | 대표전화  | 02-3279-1132  |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 화학과 소재로 인류와 지구환경에 공헌하는 도레이첨단소재에서 하반기 공채사원 및 R&amp;D 산학장학생을 모집합니다.</li> <li>- 전시품목: 채용홍보</li> </ul>   |   |
|  | <b>(주)렉소엔지니어링</b>                     | 홈페이지  | <a href="https://www.rexo.co.kr">https://www.rexo.co.kr</a>             |
|   |                                       | 대표전화  | 02-2664-1764  |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 정도를 지키는 엔지니어의 고집과 사람을 위한 엔지니어링으로 설계, 제작, 제어 프로그래밍 등 각 분야에서 인정받는 전문 인력을 보유, 이를 바탕으로 최고의 시스템만을 생산하고 있습니다. 저희 렉소의 엔지니어들은 축적된 노하우와 풍부한 현장경험을 바탕으로 사용자의 실험편의를 도모한 디자인과 소프트웨어 및 컨트롤러를 통한 완벽한 시스템 제어, 그리고 사용자의 안전을 최우선으로 하는 설계를 실현하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: 고온고압반응기, 촉매반응기, 수열합성 반응기, 어닐링 시스템, 초임계장치, 컨트롤시스템</li> </ul> |   |
|  | <b>롯데케미칼</b>                          | 홈페이지  | <a href="https://www.lottechem.com/">https://www.lottechem.com/</a>     |
|   |                                       | 대표전화  | 02-829-4268   |
|   | 업체소개 및 전시품목                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 1976년 설립된 롯데케미칼은 대한민국을 대표하는 화학회사로서 국내 주요 석유화학단지인 여수, 대산, 울산에 국제적 규모의 생산시설을 보유하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: 회사소개, 연구분야, 사업분야, 채용안내, 리쿠르팅</li> </ul>   |   |

## 홍보전시회 참여 업체

|   |                    |  |   |
|---|--------------------|--|---|
|    | (주)세진씨아이           | 홈페이지   | <a href="https://www.sejinci.co.kr/">https://www.sejinci.co.kr/</a>     |
|   |                    | 대표전화   | 02-2655-2480  |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 연구실험용 글로벌 시약사 Tokyo Chemical Industry(TCI) 한국 총대리점. 화학, 재료과학, 생명과학, 분석화학, 원료의약품 분야 제품 및 산업용 대용량 원료, 맞춤형성 서비스 제공.</li> <li>- 전시품목: 연구실험용 Tokyo Chemical Industry(TCI) 제품</li> </ul>  |   |
|    | (주)솔텍트레이딩          | 홈페이지   | <a href="https://www.soletek.co.kr/">https://www.soletek.co.kr/</a>     |
|   |                    | 대표전화   | 02-2043-1957  |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: (주)솔텍트레이딩은 화학, 화공, 석유화학, 촉매, 배터리, 나노 소재, 에너지 세라믹, 환경 등 다양한 분야에서 필요한 연구 장비 및 시약을 취급합니다.</li> <li>- 전시품목: BET 비표면적 분석기, TPD/TPR/TPO 분석기, 연구실험 Furnace</li> </ul>  |   |
|    | 써모피셔사이언티픽 코리아 주식회사 | 홈페이지   | <a href="https://www.thermofisher.com">https://www.thermofisher.com</a> |
|   |                    | 대표전화   | 1661-9555   |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 써모피셔사이언티픽(Thermo Fisher Scientific Inc.)은 전 세계 약 10만 명의 직원들과 함께 연 매출 400억 달러(한화 약 48조 원) 이상을 달성하는 세계적인 과학 회사입니다. 써모피셔사이언티픽은 고객을 도와 세상을 더욱 건강하고 깨끗하며 안전한 곳으로 만든다는 사명에 대한 자부심을 바탕으로, 생명 과학 분야 연구 촉진, 복잡한 분석 난제 해결, 환자 진단 개선 및 의약품 개발, 실험실 생산성 향상에 주력하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: FT- IR, NIR, Raman, XRF, UV- Vis 분광광도계</li> </ul> |   |
|    | 세노텍                | 홈페이지   | <a href="https://www.cenotec.com/">https://www.cenotec.com/</a>         |
|   |                    | 대표전화   | 02-055-584-9181   |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: (주)세노텍은 연구개발 주도형 세라믹 소재 전문기업으로 분쇄 · 분산용 비드, 분쇄 · 분산기술을 이용한 분체 및 석유 · 화학용 세라믹 담체를 공급하고 있습니다. 1999년 설립 이래 (주)세노텍은 혁신적인 연구개발과 품질관리에 대한 지속적인 노력을 통해 현재 수출이 약 70% 수준인 수출강소기업으로 성장 중입니다.</li> <li>- 전시품목: 분쇄/분산용 세라믹 비드, 석유/화학용 세라믹 담체, 세라믹 분체</li> </ul>   |   |
|  | 씨앤아이테크             | 홈페이지   | <a href="https://www.cni-tech.co.kr">https://www.cni-tech.co.kr</a>     |
|   |                    | 대표전화   | 070-7607-1289   |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: MFC, MFM 분야와 고압정량펌프 분야에서 세계 최고의 성능을 자랑하는 미국 Alicat사와 일본 FLOM 사의 한국 공식 판매점입니다. 전문 기술엔지니어의 지원과 원활한 AS로 고객의 불편을 최소화하였으며, 시연을 위한 무상 샘플 테스트도 가능합니다. 언제나 편하게 연락 바랍니다.</li> <li>- 전시품목: 질량 유량계, 고압 정량 펌프</li> </ul>  |   |
|  | (주)씨엠코퍼레이션 에이티     | 홈페이지   | <a href="https://www.cm-corp.co.kr">https://www.cm-corp.co.kr</a>       |
|   |                    | 대표전화   | 02-451-9001   |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: (주)씨엠코퍼레이션에이티는 화학, 의약, 화장품, 화학 공학 및 고분자 관련 분야에서 샘플 전처리, 실험 분석, 연구 목적의 장비 관련 우수한 선진 외국 제조 회사의 국내 대리점으로서 마케팅, 판매, 설치, 응용 지원 및 유지 보수를 최고의 서비스와 함께 제공하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: 결정화 모니터링 시스템, 자동 분체 정량 시스템, 원심진공농축기, 박층크로마토그래피 등</li> </ul>  |   |
|  | (주)아텍엘티에스          | 홈페이지   | <a href="https://www.ahtech.co.kr">https://www.ahtech.co.kr</a>         |
|   |                    | 대표전화   | 031-346-6036  |
|   | 업체소개 및 전시품목        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 저희 아텍 LTS는 1994년 설립 이래 전자반도체, 디스플레이 및 배터리 관련 재료와 장비를 전문적으로 수입/수출하는 회사입니다. 장기간의 소싱 경험을 바탕으로 당사는 관련 장비 이외에도 무역 대리점 업무, 부품 및 장비를 개발/제조하는 등 기술력을 인정받아 끊임없이 성장하고 있습니다. 당사는 보다 앞선 기술력과 제품을 발굴하여 최고의 제품 정보, 서비스 및 개발 협력을 위해 항상 최선을 다하겠습니다.</li> <li>- 전시품목: UV OZONE CLEANER / UV LAMP / 비 접촉 면저항 측정장비</li> </ul>                    |   |

## 홍보전시회 참여 업체

|  |              |  |   |
|--|--------------|--|---|
| <br>AMPERE MATERIALS      | (주)암페어머티리얼즈  | 홈페이지   | <a href="https://www.amperematerials.com">https://www.amperematerials.com</a>                                     |
|  | 대표전화         | 042-345-2666   |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: ㈜암페어머티리얼즈는 글로벌 일류기업을 목표로 친환경 microwave plasma 기술로 미래 환경을 연구하고 지속 가능한 내일의 행복을 만들어 가는 기업입니다.</li> <li>- 전시품목: NH<sub>3</sub> 저온 분해용 Microwave 촉매 반응 시스템, Plavo(Plasma Cleanr가 결합된 Vacuum Oven 시스템)</li> </ul>   |   |
| <br>AIRFIRST              | (주)에어퍼스트     | 홈페이지   | <a href="https://www.airfst.com">https://www.airfst.com</a>   |
|  | 대표전화         | 02-780-9331  |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 1975년 창립 이래 40여년간 산업용 가스의 제조 및 공급을 선도하고 있습니다. 안정적 운영과 신뢰를 바탕으로 고객사 및 지역사회와 Long term partnership을 유지하고 있으며 고객의 요청 사항에 대한 신속한 대응과 환경 친화적 안전 관리는 ㈜에어퍼스트가 추구하는 최우선의 가치입니다.</li> <li>- 전시품목: 산업용 가스 (산소, 질소, 아르곤, 수소)</li> </ul>  |   |
| <br>MK SCIENCE<br>엠케이사이언스 | 엠케이사이언스 주식회사 | 홈페이지   | <a href="https://mkparr.com">https://mkparr.com</a>   |
|  | 대표전화         | 02-488-3936  |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 미국 Parr Instrument Company 사의 국내 독점 대리점을 시작으로 시험분석 기기 및 실험실 필수 장비에 대한 종합적인 솔루션을 제공하는 전문 기업입니다.</li> <li>- 전시품목: 고온고압 반응기, 고압수소가스 발생장치</li> </ul>  |   |
| <br>OMA                   | OMA          | 홈페이지   | <a href="https://www.omacom.co.kr">https://www.omacom.co.kr</a>   |
|  | 대표전화         | 042-822-9501   |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: OMA는 1991년 설립되어, 30여년 동안 광학 관련 부품과 광학 시스템 그리고 광학 설계 솔루션을 제공하고 있는 광학 전문 기업입니다. 특히 태양전지, 광전기화학, 분광분석 연구 분야는 30여년 동안 끊임없이 고객분들과 기술적 교류가 이어져 오고 있으며, 그 과정에서 쌓인 기술력과 노하우를 바탕으로 최적의 기술 서비스를 제공하는 기업으로 성장해 왔습니다. 앞으로도 고객분들의 요구에 더 빠르고, 더 정확하며, 더 완성도 높은 제품과 서비스로 보답 드릴 수 있도록 최선을 다하겠습니다.</li> <li>- 전시품목: 광촉매, 태양전지 연구용 솔라시뮬레이터, 광촉매 연구용 LED 광원, PEC 연구용 광원, IPCE 측정 구성, 스펙트로미터</li> </ul> |   |
| <br>WMT<br>위드엠테크        | 위드엠테크        | 홈페이지   | <a href="https://www.withmtech.co.kr">https://www.withmtech.co.kr</a>   |
|  | 대표전화         | 042-826-6288   |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 3P-Instruments(독일), Altamira Instruments(미국) 사의 물리/화학 흡착을 통해 소재의 흡착/파괴특성 및 성능평가를 위한 장비를 공급하고 있습니다.</li> <li>- 전시품목: 비표면적 분석기, 밀도측정기, 저온유자장치, TPD</li> </ul>   |   |
| <br>ISU 이수스페셜티케미컬       | 이수스페셜티케미컬    | 홈페이지   | <a href="https://www.isuspecialtychemical.com/">https://www.isuspecialtychemical.com/</a>                         |
|  | 대표전화         | 02-590-6880  |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 이수스페셜티케미컬은 2023년 5월부로 인적분할하여 새롭게 출발하였습니다. 차별화 된 기술력과 도전을 게을리 하지 않는 성실함으로 '꿈의 배터리'로 불리우는 전고체배터리 소재 분야의 핵심 플레이어로 자리매김 하고 있습니다. 글로벌 경쟁력을 갖춘 다양한 Sulfur 케미컬과 함께 "Specialty Chemical Leading Company"로서 삶의 풍요와 편리를 더하는 아름다운 미래를 창조해 나가고자 합니다.</li> <li>- 전시품목: 전고체 배터리, 전고체 전해질, Li<sub>2</sub>S, TDM, NOM, NDM</li> </ul>   |   |
| <br>SIEMENS<br>cadians  | 자멘스   캐디언시스템 | 홈페이지   | <a href="https://www.plm.automation.siemens.com/global/ko/">https://www.plm.automation.siemens.com/global/ko/</a> |
|  | 대표전화         | 070-7090-9125  |   |
|  | 업체소개 및 전시품목  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업체소개: 스마트 공장 및 자멘스 솔루션 공급 기업으로써 Digital Twin 및 Digital Transformation을 전 산업에 걸쳐 고객에게 혁신 프로세스를 제공합니다.</li> <li>- 전시품목: Simcenter Mixer(xDT), 전자연구노트(RD&amp;L), 로우코드(Mendix), Simcenter(CAE)</li> </ul>   |   |

## 홍보전시회 참여 업체

|   |                                      |  |   |
|---|--------------------------------------|--|---|
|    | <b>케이엔에프뉴베르거<br/>(KNF Neuberger)</b> | 홈페이지   | <a href="https://knf.com/ko/kf">https://knf.com/ko/kf</a>                 |
|   | 업체소개 및 전시품목                          | 대표전화   | 02-959-0255   |
|   |                                      | - 업체소개: KNF는 오랫동안 경험을 축적하고 글로벌적 지역 확장을 하는 동시에 지속적인 성장을 했습니다. KNF는 가스와 액체를 다루는 시스템 및 다이어프램 펌프를 전문적으로 개발 및 디자인, 생산, 유통하는 솔루션 제공자로서의 입지를 전세계적으로 다졌습니다.<br>- 전시품목: Diaphragm pump, 액체정량펌프, 다이어프램펌프, 진공펌프   |   |
|    | <b>주식회사 켐리시스</b>                     | 홈페이지   | <a href="https://www.chemresys.com">https://www.chemresys.com</a>         |
|   | 업체소개 및 전시품목                          | 대표전화   | 031-8069-5511   |
|   |                                      | - 업체소개: (주)켄리시스는 급변하는 화학 시장에 발맞춰, 다채롭게 사용할 수 있는 화학 반응 장치(고온고압 반응기, 유리 반응기, 촉매 반응기, 초임계 추출 장치, 다목적 반응기, 소프트웨어 프로그램)를 개발/제작하고 있습니다. 25년의 경험과 기술력을 바탕으로, 젊은 인원들의 열기왕성한 열정을 더하여 고객 여러분들이 원하시고 편리하게 이용하실 수 있는 다양한 장치를 구성하고 있습니다.<br>- 전시품목: 고압반응기, 고온고압반응기, 유리반응기, 촉매반응기, 초임계추출장치   |   |
|    | <b>한국표준과학연구원</b>                     | 홈페이지   | <a href="https://www.srd.re.kr">https://www.srd.re.kr</a>                 |
|   | 업체소개 및 전시품목                          | 대표전화   | 042-868-5431  |
|   |                                      | - 업체소개: “참조표준”이란 측정 데이터 및 정보의 정확도와 신뢰도를 과학적으로 분석·평가하여 공인된 것으로서 국가 사회의 모든 분야에서 널리 지속적으로 사용되거나 반복 사용할 수 있도록 마련된 물리화학적 상수, 물성 값, 과학기술적 통계 등을 말합니다.<br>- 전시품목: 정확하고 믿을 수 있는 공인된 참조표준!  |   |
|    | <b>한국첨단소재</b>                        | 홈페이지   | <a href="https://www.koadvanced.co.kr/">https://www.koadvanced.co.kr/</a> |
|   | 업체소개 및 전시품목                          | 대표전화   | 031-8027-8577   |
|   |                                      | - 업체소개: 주식회사 한국첨단소재는 독일 Heraeus사의 촉매 분야 독점 에이전트로 Heraeus사의 화학 촉매들 - Ammonia cracking catalyst, Hydrogenation catalyst, Gas purification catalyst 등 - 을 국내에 소개하고 있습니다.<br>- 전시품목: Chemical catalysts  |   |
|  | <b>한화솔루션</b>                         | 홈페이지   | <a href="https://hcc.hanwha.co.kr">https://hcc.hanwha.co.kr</a>           |
|   | 업체소개 및 전시품목                          | 대표전화   | -   |
|   |                                      | - 업체소개: 한화솔루션 케미칼 부문은 1965년 설립된 후 국내 최초로 PVC(폴리염화비닐)를 생산한 데 이어, LDPE(저밀도 폴리에틸렌), LLDPE(선형 저밀도 폴리에틸렌), CA(염소·가성소다), ASR, TDI 등 각종 산업의 기반이 되는 기초 석유화학 제품 생산을 통해 생활 속에서 다양한 형태로 존재하며 삶의 질 개선에 기여해 오고 있습니다. 석유화학의 기초소재부터 친환경가소제인 ECO-DEHCH, 수소첨가석유수지, 국내 최초 XDI 개발성공 등 고부가 가치 사업에 이르기까지, 창의적이고 경쟁력 있는 선도 화학 기업으로의 지속적인 성장을 도모하고 있습니다.<br>- 전시품목: 회사소개 영상 및 브로셔 전시 예정 |   |
|  | <b>(주)헬무트피셔코리아</b>                   | 홈페이지   | <a href="https://helmutfischer.co.kr">https://helmutfischer.co.kr</a>     |
|   | 업체소개 및 전시품목                          | 대표전화   | 02-415-2381   |
|   |                                      | - 업체소개: 표면 테스트 분야의 풀서비스 공급 업체인 Fischer는 1953년부터 비파괴 재료 분석, 코팅 두께 측정 및 재료 테스트를 위한 기기를 개발해 왔습니다. 이번 학술대회에는 소재의 경도와 탄성 모듈러스를 측정할 수 있는 나노인텐터를 소개 드립니다. 나노인텐터는 특히 새로운 소재의 개발부터 품질관리까지 기계적인 물성을 획득하는데 매우 적합한 측정기입니다. 학회 프로모션도 진행 예정으로 많은 관심 부탁드립니다.<br>- 전시품목: 나노인텐터, 미소경도시험기, 탄성모듈러스측정기   |   |



# 대전컨벤션센터 오시는 길



## ▶ 승용차 이용시

| 출발지  | 진입 톨게이트             | 시내 이동경로  | 소요시간  |
|------|---------------------|--|-------|
| 서울방면 | 북대전 T.G<br>(호남고속도로) | 북대전 T.G 빠져나와 좌회전(한국원자력연구소 사거리) → 대덕컨벤션센터 삼거리에서 우회전 → 엑스포과학공원 4거리에서 좌회전 → DCC                 | 약 10분 |
| 광주방면 | 유성 T.G<br>(호남고속도로)  | 유성 T.G 빠져나와 우회전(월드컵경기장) 후 바로 다음사거리에서 우회전 → 지하차도 진입하지 말고 직진 → 충남대 정문 → 엑스포과학공원 4거리에서 직진 → DCC | 약 20분 |
| 부산방면 | 대전 T.G<br>(경부고속도로)  | 대전 T.G → 중리동 4거리 → 오정동농수산시장 → 둔산대교 → DCC   | 약 40분 |

## ▶ 기차 이용시

| 기차노선      | DCC까지 교통 및 소요시간                                       |
|-----------|---|
| 대전역(경부선)  | 택시 소요시간 - 약 20분(요금: 약 10,000원), 버스 소요시간 - 약 30분(705번) |
| 서대전역(호남선) | 택시 소요시간 - 약 35분                                       |

## ▶ 고속버스 이용시

| 도착지   | 대전, 대전 청사(DCC와 가장 근접)     |
|-------|---------------------------|
| 버сий용 | 대전청사: 911번(소요시간 약 15분)    |
| 택시이용  | 대전 - 약 25분, 대전 청사 - 약 10분 |

## ▶ 시내버스 이용시

| 버스번호 | 노선도  | 배차간격 |
|------|--|------|
| 121  | 탑립-대덕특구체육공원입구-문지삼거리-대전컨벤션센터-한국과학기술원-충남대학교-현충원역-하기중학교-한화석유화학연구소-LG생활건강/기술연구-하기동-노은역-유성시외버스정류장-궁동-국립중앙과학관-문지삼거리-K_water교육원/LH연구원 | 22분  |
| 618  | 대전대학교종점-가오고등학교-가오주공아파트-부사네거리-홀트아동복지회관-서대전네거리역-개나리아파트-정부대전청사서문-대전컨벤션센터-을지대학병원-용문동주민센터-센트럴파크-테미고개-대전방송 은어송마을5단지-관암동성당            | 22분  |
| 705  | 신탄진-신탄진역-크라운제과-관평중학교-전민동구중점-대전컨벤션센터-이마트-보라삼거리-삼성초등학교-중앙중고등학교-아이빌딩-MBC문화방송-탑립1동-대덕밸리웅신교-대덕경찰서-남평마을                              | 14분  |
| 911  | 자운동종점-한화석유화학연구소-궁동네거리-갑천역-둔산여자고등학교-한가람아파트-샘머리아파트-대전컨벤션센터-엑스포아트홀-한밭초등학교-시청/교육청-황실타운아파트-유성고속터미널-담배인삼연구소-대덕대학-육군지형정보단-공병대         | 19분  |

## 등록 및 회비 안내

### ■ 학술대회 등록 안내

| 구 분                 | 사전등록                 | 온라인/현장등록             |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| 종신/정회원 A            | 130,000원             | 150,000원             |
| 정회원 B               | 180,000원 (1년 연회비 면제) | 200,000원 (1년 연회비 면제) |
| 학생회원 (학부생 및 대학원생) A | 60,000원              | 70,000원              |
| 학생회원 (전일제 석·박사과정) B | 90,000원 (1년 연회비 면제)  | 100,000원 (1년 연회비 면제) |
| 비회원                 | 160,000원             | 180,000원             |
| 원로회원 (만 65세 이상)     | 면 제                  |                      |

### ■ 2023년도 연회비 안내

| 회원구분              | 연 회 비         |
|-------------------|---------------|
| 종신회원              | 500,000원 (1회) |
| 정 회 원             | 50,000원       |
| 학생회원 (전일제 석·박사과정) | 30,000원       |
| 학부생회원             | 면 제           |

- 계좌번호: 국민은행 361-25-0000-277(회비), 국민은행 676537-00-000555(학술대회 전용)
- 예금주: (사)한국화학공학회
- 학회 홈페이지([www.kiche.or.kr](http://www.kiche.or.kr))에서 신용카드 전자 결제가 가능하며, 계좌 입금시 소속과 성명을 정확히 기재하여 주시기 바랍니다.

## 2024년도 봄 총회 및 학술대회 개최 안내

일시: 2024년 4월 24일(수)~26일(금)

장소: 제주국제컨벤션센터

## 2024년도 가을 총회 및 국제 학술대회 개최 안내

일시: 2024년 10월 16일(수)~18일(금)

장소: 부산 BEXCO

본 사업은 기획재정부의 복권기금 및 과학기술정보통신부의 과학기술진흥기금으로 추진되어 공익 및 사회적 가치 실현과 국가 과학기술 발전에 기여합니다.

## 저자 및 프로그램 색인

### \*( )안의 숫자는 프로그램 페이지

|     |               |     |               |     |                  |     |                |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|------------------|-----|----------------|
| 가성빈 | P공정목-59(83)   | 강신영 | P예환목-53(73)   | 고강석 | (30), (31), (32) | 곽상규 | O고분C금-4(59)    |
| 강경수 | P예환목-123(75)  | 강양오 | P예환목-97(74)   | 고강석 | P축매금-36(96)      | 곽상규 | O예환F금-6(59)    |
| 강경수 | P예환목-183(77)  | 강영구 | P예환목-11(71)   | 고경철 | O축매O금-4(66)      | 곽상규 | O예환F금-7(59)    |
| 강경수 | P예환목-184(77)  | 강영훈 | O열역D목-7(56)   | 고경철 | P축매금-68(98)      | 곽상규 | O열역D목-8(56)    |
| 강경수 | P예환목-185(77)  | 강영훈 | P열역금-11(90)   | 고경철 | P축매금-77(98)      | 곽상규 | O열역D목-9(56)    |
| 강경찬 | P열역금-31(90)   | 강예지 | P생물목-22(86)   | 고광춘 | 심(전문)M수-4(38)    | 곽상규 | P예환목-115(75)   |
| 강경찬 | P열역금-32(90)   | 강우석 | P재료금-107(94)  | 고동연 | (61)             | 곽상규 | P예환목-48(72)    |
| 강경희 | P이동목-1(87)    | 강웅일 | P예환목-100(74)  | 고동연 | O분리G금-10(61)     | 곽상규 | P열역금-12(90)    |
| 강기혁 | O축매J목-3(58)   | 강 윤 | O축매O금-28(67)  | 고동연 | O분리G금-6(60)      | 곽상규 | P축매금-29(96)    |
| 강기혁 | P축매금-19(96)   | 강윤배 | O공정H목-8(57)   | 고동연 | P분리목-45(70)      | 곽성복 | P재료금-88(93)    |
| 강나원 | O소재F목-7(28)   | 강윤석 | O고분C금-7(59)   | 고동연 | P분리목-49(70)      | 곽성복 | P재료금-92(93)    |
| 강남규 | P생물목-36(86)   | 강은구 | P열역금-21(90)   | 고동연 | P예환목-171(77)     | 곽세현 | P예환목-11(71)    |
| 강다연 | P생물목-20(86)   | 강은비 | P재료금-95(93)   | 고명석 | P축매금-79(98)      | 곽연수 | O예환F목-8(57)    |
| 강다연 | P생물목-32(86)   | 강정원 | (12)          | 고민재 | P예환목-173(77)     | 곽우철 | P예환목-50(72)    |
| 강도형 | (58)          | 강정원 | O분리G금-22(61)  | 고성혁 | P고분목-54(80)      | 곽인현 | P예환목-162(76)   |
| 강도형 | P축매금-7(95)    | 강정원 | O분리G금-26(61)  | 고세진 | P공정목-20(82)      | 곽자훈 | O축매O금-13(67)   |
| 강동국 | P예환목-37(72)   | 강정원 | O예환F금-10(59)  | 고세현 | P이동목-2(87)       | 곽진수 | P축매금-112(99)   |
| 강동우 | O분리G금-18(61)  | 강정원 | O열역D목-10(56)  | 고영수 | P고분목-39(80)      | 곽찬규 | P고분목-60(80)    |
| 강동우 | O예환F금-8(59)   | 강정원 | P예환목-183(77)  | 고영수 | P고분목-40(80)      | 곽충용 | P공정목-2(81)     |
| 강동우 | P분리목-22(69)   | 강정원 | P열역금-19(90)   | 고영수 | P축매금-31(96)      | 곽현준 | O안전D목-4(56)    |
| 강문성 | O재료N금-10(65)  | 강정원 | P열역금-25(90)   | 고예주 | P생물목-32(86)      | 구강희 | P고분목-84(81)    |
| 강문성 | P분리목-56(71)   | 강정원 | 심(공정)E목-5(40) | 고예주 | P생물목-44(87)      | 구기영 | (24)           |
| 강문성 | P분리목-57(71)   | 강조원 | P분리목-50(70)   | 고용민 | P예환목-202(78)     | 구기영 | 심(LG)H목-2(19)  |
| 강문성 | P분리목-58(71)   | 강조홍 | P예환목-122(75)  | 고우진 | P열역금-34(90)      | 구기영 | 심(에쓰)G목-4(16)  |
| 강미소 | P분리목-46(70)   | 강종현 | P예환목-129(75)  | 고우진 | P열역금-7(89)       | 구나림 | P생물목-12(86)    |
| 강미숙 | P축매금-26(96)   | 강종현 | P축매금-66(98)   | 고원건 | O공업C목-4(55)      | 구민수 | O입자C목-4(55)    |
| 강미숙 | P축매금-28(96)   | 강종현 | P축매금-83(98)   | 고원건 | P고분목-83(81)      | 구민수 | P축매금-109(99)   |
| 강미숙 | P축매금-78(98)   | 강주원 | P예환목-178(77)  | 고원건 | P예환목-126(75)     | 구민수 | 심(위젯)M수-17(41) |
| 강미숙 | P축매금-79(98)   | 강주환 | P축매금-29(96)   | 고원건 | P재료금-85(93)      | 구보람 | (57)           |
| 강민경 | P재료금-144(95)  | 강지연 | P이동목-30(88)   | 고유승 | P생물목-7(85)       | 구보람 | O공정H목-6(57)    |
| 강민석 | P공정목-70(83)   | 강지훈 | P고분목-9(79)    | 고유진 | O유동D목-4(56)      | 구보람 | O공정H목-9(57)    |
| 강민석 | P재료금-54(92)   | 강태욱 | O생물K금-1(63)   | 고유진 | O유동D목-5(57)      | 구보람 | P공정목-33(82)    |
| 강민주 | P생물목-5(85)    | 강태욱 | O생물K금-2(63)   | 고유진 | P유동목-1(78)       | 구보람 | P이동목-8(88)     |
| 강민주 | P생물목-6(85)    | 강태욱 | O재료N금-11(65)  | 고유진 | P유동목-2(78)       | 구보람 | P이동목-9(88)     |
| 강민지 | 심(설계)J금-4(26) | 강태욱 | O재료N금-15(65)  | 고은민 | O고분C금-4(59)      | 구본기 | P예환목-173(77)   |
| 강봉진 | P공정목-47(83)   | 강태욱 | O재료N목-6(58)   | 고은빛 | O예환F금-1(59)      | 구본재 | (67)           |
| 강상규 | 심(현대)J목-4(22) | 강태욱 | P생물목-53(87)   | 고은채 | O예환F금-20(60)     | 구본재 | P재료금-76(93)    |
| 강상욱 | P고분목-15(79)   | 강태혁 | P재료금-44(92)   | 고재락 | O공정H금-7(62)      | 구본재 | P재료금-84(93)    |
| 강상욱 | P고분목-56(80)   | 강태형 | P공정목-110(85)  | 고재욱 | P안전목-6(89)       | 구본진 | P예환목-170(77)   |
| 강성구 | P열역금-1(89)    | 강현우 | O열역D목-12(56)  | 고지훈 | P예환목-144(76)     | 구본진 | P예환목-204(78)   |
| 강성구 | P열역금-22(90)   | 강현욱 | O이동M금-8(64)   | 고창현 | O축매O금-21(67)     | 구본진 | P예환목-36(72)    |
| 강성구 | P열역금-5(89)    | 강현진 | P공정목-113(85)  | 고태완 | P예환목-180(77)     | 구수진 | 심(전문)M수-4(38)  |
| 강성봉 | O축매O금-24(67)  | 강혜원 | (37)          | 고현기 | P생물목-36(86)      | 구예원 | P재료금-59(92)    |
| 강성봉 | O축매O금-7(66)   | 강호인 | P축매금-51(97)   | 고형덕 | O재료N목-6(58)      | 구현석 | P공정목-69(83)    |
| 강성봉 | P축매금-113(99)  | 강호형 | P예환목-53(73)   | 고형림 | P축매금-8(95)       | 국진우 | O유동D목-7(57)    |
| 강성은 | P이동목-13(88)   | 강호형 | P재료금-40(92)   | 공지현 | O예환F금-15(60)     | 권광현 | P공정목-117(85)   |
| 강성은 | P이동목-14(88)   | 강홍석 | O공업C목-5(55)   | 공지현 | P예환목-86(74)      | 권구윤 | P고분목-54(80)    |
| 강송규 | P예환목-182(77)  | 강 효 | 심(위젯)M수-1(41) | 공진연 | P재료금-55(92)      | 권다은 | P분리목-59(71)    |
| 강승오 | O예환F목-6(57)   | 강후원 | P생물목-11(86)   | 곽동훈 | P생물목-24(86)      | 권대현 | P예환목-115(75)   |
| 강승한 | P이동목-5(87)    | 계혜리 | P안전목-8(89)    | 곽민준 | P재료금-97(93)      | 권민성 | P예환목-202(78)   |

|     |              |     |               |     |               |     |              |
|-----|--------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------------|
| 권석주 | (24)         | 김강섭 | P안전목-9(89)    | 김기영 | O축매J목-1(58)   | 김도희 | P축매금-27(96)  |
| 권석호 | O에환F금-8(59)  | 김강훈 | P축매금-111(99)  | 김기영 | P에환목-12(71)   | 김도희 | P축매금-61(97)  |
| 권성준 | O축매O금-1(66)  | 김건영 | P공정목-73(84)   | 김기영 | P에환목-14(71)   | 김동건 | P축매금-85(98)  |
| 권성준 | O축매O금-24(67) | 김건우 | P고분목-7(78)    | 김기영 | P에환목-15(71)   | 김동건 | P축매금-86(98)  |
| 권성준 | P축매금-52(97)  | 김건우 | P고분목-8(79)    | 김기영 | P재료금-31(91)   | 김동규 | P축매금-49(97)  |
| 권성현 | O에환F금-6(59)  | 김건우 | P에환목-177(77)  | 김기영 | P재료금-41(92)   | 김동근 | O공정H금-5(62)  |
| 권순일 | P에환목-192(77) | 김건주 | P축매금-11(96)   | 김기영 | P재료금-49(92)   | 김동근 | O공정H금-9(62)  |
| 권순일 | P축매금-117(99) | 김경민 | (61)          | 김기영 | P재료금-66(93)   | 김동근 | P공정목-120(85) |
| 권승돈 | O축매O금-4(66)  | 김경민 | O분리G금-20(61)  | 김기영 | P재료금-77(93)   | 김동민 | P에환목-1(71)   |
| 권승돈 | P축매금-62(97)  | 김경민 | O분리G금-24(61)  | 김기웅 | P고분목-60(80)   | 김동민 | P에환목-186(77) |
| 권승돈 | P축매금-68(98)  | 김경민 | O축매O금-26(67)  | 김기웅 | P공정목-27(82)   | 김동민 | P에환목-2(71)   |
| 권승돈 | P축매금-77(98)  | 김경민 | P고분목-27(79)   | 김기웅 | P공정목-5(81)    | 김동민 | P에환목-3(71)   |
| 권영운 | (14), (18)   | 김경민 | P고분목-72(81)   | 김기철 | P축매금-36(96)   | 김동영 | P생물목-30(86)  |
| 권영은 | P생물목-34(86)  | 김경민 | P분리목-12(69)   | 김나경 | P축매금-77(98)   | 김동욱 | P이동목-21(88)  |
| 권오상 | P공업목-2(68)   | 김경범 | P공업목-21(68)   | 김나연 | P고분목-17(79)   | 김동윤 | P고분목-10(79)  |
| 권오상 | P공업목-20(68)  | 김경수 | O수소금-6(31)    | 김나연 | P에환목-54(73)   | 김동윤 | P고분목-12(79)  |
| 권오현 | P재료금-25(91)  | 김경수 | P공업목-25(68)   | 김나연 | P에환목-83(74)   | 김동은 | O에환F목-6(57)  |
| 권용길 | P에환목-30(72)  | 김경수 | P분리목-14(69)   | 김나해 | P공업목-16(68)   | 김동은 | P고분목-45(80)  |
| 권용재 | O재료N금-13(65) | 김경수 | P분리목-3(69)    | 김나해 | P공업목-19(68)   | 김동인 | P생물목-8(85)   |
| 권용재 | O재료N금-19(66) | 김경수 | P축매금-38(97)   | 김나현 | P재료금-52(92)   | 김동인 | P에환목-164(76) |
| 권용재 | O재료N금-2(65)  | 김경수 | 심(SK)L목-6(20) | 김남선 | O축매O금-28(67)  | 김동재 | O전지N목-7(34)  |
| 권용재 | P재료금-78(93)  | 김경중 | P고분목-9(79)    | 김남철 | P분리목-21(69)   | 김동준 | P고분목-55(80)  |
| 권우성 | (28)         | 김경진 | O입자C목-3(55)   | 김남훈 | P공정목-87(84)   | 김동준 | P재료금-15(91)  |
| 권우성 | O입자C목-5(55)  | 김경진 | P생물목-4(85)    | 김다갑 | P재료금-111(94)  | 김동준 | P재료금-55(92)  |
| 권우성 | P입자목-7(89)   | 김경진 | P축매금-37(97)   | 김다늘 | P생물목-40(87)   | 김동철 | O생물K금-1(63)  |
| 권우성 | P입자목-9(89)   | 김경학 | O축매J목-4(58)   | 김다솔 | O공업C목-6(55)   | 김동철 | O생물K금-2(63)  |
| 권은지 | P재료금-22(91)  | 김경학 | O축매O금-23(67)  | 김다은 | P재료금-2(90)    | 김동학 | P고분목-26(79)  |
| 권인찬 | O생물K금-13(64) | 김경학 | P재료금-125(94)  | 김단미 | P에환목-190(77)  | 김동혁 | P축매금-40(97)  |
| 권종서 | P에환목-191(77) | 김경학 | P축매금-103(99)  | 김대연 | O이동M금-3(64)   | 김동혁 | P축매금-99(99)  |
| 권종익 | P재료금-14(91)  | 김경한 | P에환목-129(75)  | 김대우 | (61)          | 김동현 | O분리G금-16(61) |
| 권종익 | P재료금-26(91)  | 김계홍 | O축매O금-4(66)   | 김대우 | O분리G금-11(61)  | 김동현 | P축매금-72(98)  |
| 권초아 | O분리G금-3(60)  | 김계홍 | P축매금-77(98)   | 김대우 | O분리G금-2(60)   | 김동협 | O이동M금-2(64)  |
| 권태은 | P축매금-24(96)  | 김고은 | O에환F금-7(59)   | 김대우 | P재료금-65(92)   | 김동호 | P고분목-3(78)   |
| 권하은 | P고분목-47(80)  | 김광영 | 심(에쓰)G목-4(16) | 김대욱 | O유동D목-2(56)   | 김동호 | P고분목-4(78)   |
| 권하은 | P고분목-48(80)  | 김구니 | P고분목-10(79)   | 김대욱 | P유동목-3(78)    | 김동환 | P생물목-40(87)  |
| 권하은 | P고분목-49(80)  | 김구니 | P고분목-11(79)   | 김대웅 | O에환F금-13(60)  | 김두일 | P공정목-21(82)  |
| 권하은 | P고분목-50(80)  | 김구니 | P고분목-12(79)   | 김대형 | O소재F목-2(28)   | 김두현 | P고분목-10(79)  |
| 권혁민 | O재료N금-10(65) | 김구니 | P고분목-13(79)   | 김덕우 | P에환목-54(73)   | 김두현 | P고분목-11(79)  |
| 권혁민 | P고분목-55(80)  | 김구니 | P고분목-47(80)   | 김덕우 | P에환목-88(74)   | 김두현 | P고분목-12(79)  |
| 권혁민 | P재료금-55(92)  | 김구니 | P고분목-48(80)   | 김도경 | (53)          | 김두현 | P고분목-13(79)  |
| 권혁원 | P공정목-80(84)  | 김구니 | P고분목-49(80)   | 김도경 | 심(위젯)M수-4(41) | 김두현 | P고분목-47(80)  |
| 권혁준 | P고분목-27(79)  | 김귀민 | P재료금-90(93)   | 김도연 | 심(공정)E목-4(40) | 김두현 | P고분목-48(80)  |
| 권혁준 | P고분목-62(80)  | 김귀용 | P에환목-22(71)   | 김도현 | P생물목-55(87)   | 김두현 | P고분목-49(80)  |
| 권혁택 | O분리G금-9(61)  | 김규남 | O분리G금-10(61)  | 김도현 | P이동목-15(88)   | 김두현 | P고분목-50(80)  |
| 권혁택 | P분리목-40(70)  | 김규리 | P공정목-59(83)   | 김도현 | P이동목-16(88)   | 김량균 | P에환목-191(77) |
| 권현민 | P에환목-151(76) | 김규리 | P재료금-74(93)   | 김도형 | P에환목-85(74)   | 김륜나 | P에환목-143(76) |
| 권형욱 | O축매J목-4(58)  | 김규보 | P에환목-191(77)  | 김도형 | P에환목-132(75)  | 김만경 | P재료금-68(93)  |
| 권호찬 | P공업목-24(68)  | 김규태 | P에환목-154(76)  | 김도환 | O고분C금-3(59)   | 김명진 | O에환F금-1(59)  |
| 권효근 | O열역D목-8(56)  | 김규태 | P에환목-165(76)  | 김도환 | O재료N금-10(65)  | 김명진 | P에환목-6(71)   |
| 금재민 | P안전목-6(89)   | 김기덕 | 심(에쓰)G목-3(16) | 김도환 | P고분목-55(80)   | 김명진 | P에환목-8(71)   |
| 김가은 | P고분목-62(80)  | 김기동 | 심(화연)M목-1(25) | 김도환 | P재료금-55(92)   | 김명진 | P에환목-9(71)   |
| 김가은 | P분리목-40(70)  | 김기문 | O이산화L목-3(33)  | 김도희 | (14)          | 김명호 | O이동M금-11(64) |
| 김가현 | P공업목-21(68)  | 김기배 | P생물목-3(85)    | 김도희 | O에환F금-3(59)   | 김문일 | P생물목-56(87)  |
| 김가희 | P에환목-144(76) | 김기배 | P생물목-4(85)    | 김도희 | O축매O금-15(67)  | 김문현 | O공정H금-28(63) |
| 김강민 | P축매금-65(98)  | 김기섭 | P열역금-25(90)   | 김도희 | P공정목-112(85)  | 김문현 | P축매금-111(99) |
| 김강석 | P에환목-87(74)  | 김기섭 | P열역금-3(89)    | 김도희 | P축매금-25(96)   | 김미르 | P축매금-71(98)  |

|     |               |     |               |     |              |     |               |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|---------------|
| 김미리 | O재료N금-7(65)   | 김범준 | P촉매금-37(97)   | 김선호 | O예환F금-8(59)  | 김수민 | P촉매금-117(99)  |
| 김미정 | P공정목-53(83)   | 김병곤 | P고분목-10(79)   | 김선홍 | P재료금-128(95) | 김수민 | P촉매금-15(96)   |
| 김민  | O소재F목-4(28)   | 김병관 | P고분목-74(81)   | 김선홍 | P재료금-131(95) | 김수민 | 심(위젯)M수-7(41) |
| 김민  | O재료N금-8(65)   | 김병규 | O예환F금-9(59)   | 김성령 | O예환F금-5(59)  | 김수아 | P재료금-63(92)   |
| 김민경 | P열역금-26(90)   | 김병기 | O예환F목-5(57)   | 김성빈 | P예환목-125(75) | 김수연 | P이동목-13(88)   |
| 김민경 | 심(위젯)M수-2(41) | 김병수 | O고분C금-2(58)   | 김성빈 | P재료금-4(91)   | 김수영 | O유동D목-4(56)   |
| 김민규 | (60)          | 김병재 | O재료N금-16(66)  | 김성섭 | P재료금-6(91)   | 김수영 | O유동D목-5(57)   |
| 김민규 | O촉매O금-20(67)  | 김병재 | P재료금-83(93)   | 김성수 | O예환F금-2(59)  | 김수영 | P유동목-1(78)    |
| 김민규 | P촉매금-113(99)  | 김병철 | P공업목-1(68)    | 김성수 | O예환F금-9(59)  | 김수영 | P유동목-2(78)    |
| 김민균 | P재료금-100(94)  | 김병현 | 심(에쓰)G목-4(16) | 김성연 | P이동목-6(87)   | 김수영 | P재료금-91(93)   |
| 김민근 | P예환목-126(75)  | 김병효 | P예환목-31(72)   | 김성우 | O열역D목-2(55)  | 김수지 | P이동목-13(88)   |
| 김민기 | P예환목-39(72)   | 김병효 | P예환목-33(72)   | 김성우 | P열역금-8(90)   | 김수지 | P이동목-14(88)   |
| 김민석 | P재료금-72(93)   | 김보경 | O고분C금-3(59)   | 김성원 | (53)         | 김수진 | O촉매O금-12(67)  |
| 김민성 | O고분C금-2(58)   | 김보람 | P생물목-57(87)   | 김성원 | O공정H목-8(57)  | 김수진 | P촉매금-12(96)   |
| 김민성 | O공정H금-22(63)  | 김보람 | P입자목-12(89)   | 김성원 | O유동D목-4(56)  | 김수진 | P촉매금-85(98)   |
| 김민성 | O공정H목-4(57)   | 김보람 | P재료금-127(94)  | 김성원 | O유동D목-5(57)  | 김수진 | P촉매금-86(98)   |
| 김민성 | O열역D목-6(56)   | 김보명 | P예환목-141(75)  | 김성원 | P공정목-114(85) | 김수진 | P촉매금-99(99)   |
| 김민성 | O이산화L목-3(33)  | 김보은 | P분리목-54(70)   | 김성원 | P유동목-1(78)   | 김수현 | P예환목-119(77)  |
| 김민성 | O탄소M목-5(35)   | 김보은 | P예환목-188(77)  | 김성원 | P유동목-2(78)   | 김수환 | P분리목-6(69)    |
| 김민성 | P고분목-32(79)   | 김봉구 | P공업목-2(68)    | 김성은 | O공정H목-4(57)  | 김수환 | P생물목-31(86)   |
| 김민성 | P촉매금-4(95)    | 김봉구 | P공업목-20(68)   | 김성은 | O열역D목-6(56)  | 김순호 | P예환목-170(77)  |
| 김민성 | P촉매금-6(95)    | 김봉근 | O재료N금-18(66)  | 김성은 | O이산화L목-3(33) | 김순호 | P예환목-204(78)  |
| 김민수 | O생물K금-15(64)  | 김봉석 | P재료금-102(94)  | 김성은 | O탄소M목-5(35)  | 김순호 | P예환목-36(72)   |
| 김민수 | O생물K금-16(64)  | 김봉수 | O재료N금-10(65)  | 김성은 | P공업목-26(68)  | 김슬기 | P분리목-33(70)   |
| 김민수 | O생물K금-17(64)  | 김봉수 | P고분목-55(80)   | 김성준 | O재료N금-19(66) | 김슬기 | P분리목-47(70)   |
| 김민수 | P공정목-58(83)   | 김봉수 | P재료금-126(94)  | 김성중 | P촉매금-45(97)  | 김승우 | O공정H금-15(62)  |
| 김민수 | P공정목-97(84)   | 김상경 | 심(현대)J목-5(22) | 김성천 | O분리G금-4(60)  | 김승태 | O재료N금-10(65)  |
| 김민수 | P생물목-37(87)   | 김상빈 | P예환목-119(75)  | 김성천 | P공업목-4(68)   | 김승한 | O재료N금-10(65)  |
| 김민아 | P재료금-80(93)   | 김상욱 | O열역D목-8(56)   | 김성천 | P공업목-5(68)   | 김승호 | P재료금-91(93)   |
| 김민재 | P예환목-30(72)   | 김상원 | P촉매금-22(96)   | 김성천 | P분리목-16(69)  | 김승호 | P촉매금-27(96)   |
| 김민재 | P예환목-60(73)   | 김상윤 | O공정H목-12(58)  | 김성철 | P생물목-16(86)  | 김승환 | P예환목-123(75)  |
| 김민재 | P재료금-101(94)  | 김상윤 | P공정목-52(83)   | 김성호 | P고분목-80(81)  | 김승희 | P생물목-45(87)   |
| 김민재 | P재료금-71(93)   | 김상윤 | P촉매금-47(97)   | 김성환 | P이동목-21(88)  | 김승희 | P생물목-46(87)   |
| 김민재 | P촉매금-13(96)   | 김상준 | P생물목-47(87)   | 김성훈 | O고분C금-10(59) | 김신일 | P예환목-29(72)   |
| 김민재 | P촉매금-22(96)   | 김상준 | P촉매금-117(99)  | 김성훈 | O고분C금-8(59)  | 김신혁 | P공정목-109(85)  |
| 김민정 | O공업C목-6(55)   | 김상태 | O분리G금-3(60)   | 김성희 | O재료N금-22(66) | 김신혁 | P공정목-114(85)  |
| 김민주 | O예환F금-15(60)  | 김상호 | P생물목-11(86)   | 김세미 | O공정H금-12(62) | 김신현 | P고분목-43(80)   |
| 김민주 | P고분목-80(81)   | 김상훈 | P고분목-52(80)   | 김세미 | O공정H목-8(57)  | 김아윤 | P예환목-42(72)   |
| 김민주 | P예환목-86(74)   | 김상훈 | P촉매금-6(95)    | 김세민 | P고분목-83(81)  | 김아윤 | P예환목-43(72)   |
| 김민주 | P열역금-13(90)   | 김상희 | P이동목-15(88)   | 김세완 | P예환목-69(73)  | 김아윤 | P예환목-44(72)   |
| 김민중 | 심(한화)I목-3(21) | 김상희 | P이동목-16(88)   | 김세중 | P공정목-86(84)  | 김아윤 | P예환목-49(72)   |
| 김민지 | P공정목-93(84)   | 김서연 | P예환목-197(78)  | 김세중 | P예환목-137(75) | 김아윤 | P예환목-51(72)   |
| 김민지 | P생물목-54(87)   | 김서진 | P재료금-58(92)   | 김세훈 | P예환목-6(71)   | 김연경 | 심(위젯)M수-8(41) |
| 김민지 | P이동목-1(87)    | 김석기 | (20), (33)    | 김소민 | P재료금-59(92)  | 김연수 | O공정H금-4(62)   |
| 김민지 | P이동목-17(88)   | 김석호 | P재료금-39(92)   | 김소연 | O이동M금-2(64)  | 김연수 | P공정목-14(81)   |
| 김민찬 | O이동M금-6(64)   | 김선규 | O촉매J목-5(58)   | 김소연 | P고분목-25(79)  | 김연수 | P안전목-6(89)    |
| 김민철 | P촉매금-36(96)   | 김선민 | P분리목-3(69)    | 김소정 | O이산화L목-3(33) | 김연제 | P생물목-41(87)   |
| 김민호 | P예환목-182(77)  | 김선민 | P재료금-86(93)   | 김소정 | P재료금-28(91)  | 김영  | O이산화L목-6(33)  |
| 김범수 | P촉매금-46(97)   | 김선우 | P공정목-35(82)   | 김소정 | P재료금-29(91)  | 김영규 | P고분목-2(78)    |
| 김범식 | O탄소M목-6(35)   | 김선준 | P고분목-14(79)   | 김소현 | O이동M금-8(64)  | 김영기 | (28)          |
| 김범준 | (39)          | 김선준 | P고분목-63(80)   | 김소현 | P공정목-96(84)  | 김영기 | O재료N금-5(65)   |
| 김범준 | P고분목-38(79)   | 김선준 | P재료금-7(91)    | 김솔  | P예환목-103(74) | 김영기 | P재료금-11(91)   |
| 김범준 | P고분목-7(78)    | 김선형 | P공정목-47(83)   | 김솔  | P예환목-124(75) | 김영기 | P재료금-9(91)    |
| 김범준 | P고분목-8(79)    | 김선형 | P분리목-13(69)   | 김솔  | P예환목-127(75) | 김영두 | O예환F목-2(57)   |
| 김범준 | P고분목-84(81)   | 김선형 | P분리목-51(70)   | 김수길 | P예환목-125(75) | 김영민 | P촉매금-62(97)   |
| 김범준 | P예환목-10(71)   | 김선형 | P촉매금-44(97)   | 김수길 | P예환목-52(73)  | 김영석 | P재료금-69(93)   |



|     |               |     |                |     |                |     |                |
|-----|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|
| 김영석 | P재료금-70(93)   | 김운정 | O열역D목-8(56)    | 김재창 | P축매금-114(99)   | 김정환 | P안전목-5(89)     |
| 김영석 | P재료금-75(93)   | 김 웅 | P고분목-35(79)    | 김재혁 | O재료N금-20(66)   | 김정환 | P에환목-24(72)    |
| 김영섭 | (13)          | 김 웅 | P고분목-36(79)    | 김재현 | O공정H목-11(58)   | 김정훈 | (34)           |
| 김영숙 | P공업목-12(68)   | 김원배 | P에환목-182(77)   | 김재현 | P재료금-25(91)    | 김정훈 | P분리목-14(69)    |
| 김영용 | P고분목-52(80)   | 김원식 | O재료N금-5(65)    | 김재형 | P축매금-44(97)    | 김제영 | P공정목-2(81)     |
| 김영우 | O수소목-4(30)    | 김원식 | P재료금-11(91)    | 김재훈 | O에환F목-3(57)    | 김종경 | P에환목-199(78)   |
| 김영우 | O축매O금-22(67)  | 김원식 | P재료금-9(91)     | 김재훈 | O에환F목-4(57)    | 김종민 | O이동M금-7(64)    |
| 김영재 | O생물K금-1(63)   | 김원준 | P생물목-4(85)     | 김재훈 | P에환목-180(77)   | 김종민 | P고분목-5(78)     |
| 김영재 | O재료N금-15(65)  | 김유림 | O공정H금-14(62)   | 김재훈 | P에환목-181(77)   | 김종민 | P공업목-21(68)    |
| 김영준 | O분리G금-12(61)  | 김유림 | P공정목-19(82)    | 김재훈 | P에환목-187(77)   | 김종민 | P생물목-17(86)    |
| 김영진 | (66)          | 김유림 | P공정목-36(82)    | 김재훈 | P에환목-197(78)   | 김종배 | P재료금-111(94)   |
| 김영진 | P에환목-198(78)  | 김유빈 | O에환F목-8(57)    | 김재훈 | 심(에쓰)G목-8(17)  | 김종범 | P분리목-8(69)     |
| 김영진 | P축매금-112(99)  | 김유진 | P열역금-12(90)    | 김재희 | P에환목-30(72)    | 김종성 | O재료N금-1(65)    |
| 김영진 | P축매금-113(99)  | 김유진 | P입자목-9(89)     | 김 정 | O분리G금-7(61)    | 김종성 | O재료N목-2(58)    |
| 김영진 | P축매금-117(99)  | 김유진 | P재료금-23(91)    | 김정규 | P에환목-112(75)   | 김종수 | P에환목-170(77)   |
| 김영진 | P축매금-32(96)   | 김유진 | P재료금-99(94)    | 김정규 | P에환목-113(75)   | 김종수 | P에환목-204(78)   |
| 김영찬 | P공정목-5(81)    | 김유현 | P공정목-94(84)    | 김정규 | P에환목-153(76)   | 김종수 | P에환목-36(72)    |
| 김영찬 | P열역금-25(90)   | 김유환 | P축매금-43(97)    | 김정동 | P공정목-104(85)   | 김종식 | P축매금-2(95)     |
| 김영찬 | P열역목-3(89)    | 김윤건 | P공정목-38(82)    | 김정동 | P공정목-12(81)    | 김종식 | P축매금-3(95)     |
| 김영철 | P재료금-49(92)   | 김윤서 | P재료금-57(92)    | 김정동 | P공정목-91(84)    | 김종식 | P축매금-4(95)     |
| 김영한 | P공업목-1(68)    | 김윤희 | P고분목-8(79)     | 김정섭 | P에환목-160(76)   | 김종식 | P축매금-6(95)     |
| 김영현 | P공정목-58(83)   | 김은서 | O생물K금-15(64)   | 김정수 | P고분목-35(79)    | 김종윤 | P고분목-70(81)    |
| 김영호 | P공정목-115(85)  | 김은서 | P생물목-37(87)    | 김정수 | P고분목-36(79)    | 김종윤 | P고분목-71(81)    |
| 김영호 | P에환목-185(77)  | 김은수 | 심(위젯)M수-18(41) | 김정연 | P재료금-110(94)   | 김종학 | O분리G금-12(61)   |
| 김영훈 | P열역금-28(90)   | 김은아 | P재료금-36(92)    | 김정윤 | P에환목-104(74)   | 김종학 | P고분목-64(80)    |
| 김예린 | O재료N금-18(66)  | 김은영 | P에환목-152(76)   | 김정현 | P공정목-4(81)     | 김종학 | P분리목-4(69)     |
| 김예린 | O축매O금-10(66)  | 김은정 | O수소목-4(30)     | 김정현 | O이산화L목-6(33)   | 김종학 | P분리목-46(70)    |
| 김예린 | P재료금-32(91)   | 김은정 | O축매O금-22(67)   | 김정현 | O입자C목-6(55)    | 김종학 | P분리목-5(69)     |
| 김예원 | P이동목-3(87)    | 김은주 | P분리목-43(70)    | 김정현 | O입자C목-7(55)    | 김종현 | O열역D목-8(56)    |
| 김예은 | O축매O금-2(66)   | 김은지 | P고분목-38(79)    | 김정현 | P고분목-37(79)    | 김종훈 | P에환목-153(76)   |
| 김예은 | O축매O금-3(66)   | 김은지 | P에환목-10(71)    | 김정현 | 심(위젯)M수-16(41) | 김주민 | O이동M금-14(65)   |
| 김예은 | P축매금-104(99)  | 김은총 | P안전목-4(89)     | 김정환 | O공정H금-11(62)   | 김주민 | O이동M금-4(64)    |
| 김예은 | P축매금-65(98)   | 김익수 | 심(일본)L금-6(39)  | 김정환 | O공정H금-22(63)   | 김주성 | O고분C금-3(59)    |
| 김예은 | P축매금-82(98)   | 김 인 | O고분C금-8(59)    | 김정환 | P공정목-104(85)   | 김주성 | P재료금-55(92)    |
| 김완수 | P고분목-9(79)    | 김 인 | P고분목-29(79)    | 김정환 | P공정목-107(85)   | 김주연 | O공정H금-15(62)   |
| 김왕수 | O분리G금-13(61)  | 김인규 | (5), (14)      | 김정환 | P공정목-116(85)   | 김주연 | O분리G금-11(61)   |
| 김용석 | O에환F금-20(60)  | 김 일 | P입자목-12(89)    | 김정환 | P공정목-12(81)    | 김주연 | P공정목-82(84)    |
| 김용석 | O에환F금-9(59)   | 김일국 | P분리목-17(69)    | 김정환 | P공정목-13(81)    | 김주영 | P에환목-14(71)    |
| 김용석 | P고분목-57(80)   | 김일국 | P에환목-38(72)    | 김정환 | P공정목-16(82)    | 김주영 | P축매금-89(98)    |
| 김용석 | P축매금-43(97)   | 김재곤 | 심(GS)K목-3(18)  | 김정환 | P공정목-19(82)    | 김주진 | P에환목-51(72)    |
| 김용우 | O고분C금-4(59)   | 김재균 | 심(위젯)M수-18(41) | 김정환 | P공정목-28(82)    | 김주찬 | P축매금-72(98)    |
| 김용주 | P에환목-39(72)   | 김재엽 | (30)           | 김정환 | P공정목-35(82)    | 김주현 | P고분목-5(78)     |
| 김용주 | 심(위젯)M수-3(41) | 김재엽 | O에환F금-12(59)   | 김정환 | P공정목-36(82)    | 김주현 | 심(위젯)M수-16(41) |
| 김용준 | P에환목-31(72)   | 김재엽 | P에환목-116(75)   | 김정환 | P공정목-43(82)    | 김주혜 | P재료금-33(91)    |
| 김용진 | O열역D목-8(56)   | 김재엽 | P에환목-120(75)   | 김정환 | P공정목-49(83)    | 김주환 | P안전목-5(89)     |
| 김용태 | O축매O금-28(67)  | 김재엽 | P에환목-150(76)   | 김정환 | P공정목-54(83)    | 김준기 | P재료금-120(94)   |
| 김용태 | O축매O금-6(66)   | 김재엽 | P에환목-77(73)    | 김정환 | P공정목-58(83)    | 김준모 | O이동M금-19(65)   |
| 김용태 | 심(GS)K목-6(18) | 김재엽 | P에환목-78(73)    | 김정환 | P공정목-59(83)    | 김준석 | P고분목-82(81)    |
| 김용환 | P에환목-22(71)   | 김재엽 | P재료금-123(94)   | 김정환 | P공정목-60(83)    | 김준석 | P공업목-2(68)     |
| 김우식 | 심(공정)E목-1(40) | 김재엽 | P재료금-27(91)    | 김정환 | P공정목-62(83)    | 김준석 | P공업목-20(68)    |
| 김우열 | (33)          | 김재영 | O유동D목-2(56)    | 김정환 | P공정목-63(83)    | 김준엽 | P에환목-151(76)   |
| 김우재 | O재료N금-14(65)  | 김재영 | P에환목-121(75)   | 김정환 | P공정목-64(83)    | 김준우 | O분리G금-13(61)   |
| 김우재 | P재료금-141(95)  | 김재웅 | P생물목-7(85)     | 김정환 | P공정목-65(83)    | 김준우 | O생체K목-3(29)    |
| 김우현 | P에환목-123(75)  | 김재윤 | O생물K금-18(64)   | 김정환 | P공정목-80(84)    | 김준우 | O축매O금-13(67)   |
| 김우현 | P축매금-36(96)   | 김재윤 | O재료N금-12(65)   | 김정환 | P공정목-97(84)    | 김준우 | P에환목-26(72)    |
| 김운기 | O축매O금-14(67)  | 김재정 | (64)           | 김정환 | P안전목-4(89)     | 김준우 | P축매금-45(97)    |

|     |                |     |              |     |                |     |              |
|-----|----------------|-----|--------------|-----|----------------|-----|--------------|
| 김준하 | P공정목-56(83)    | 김진국 | O공정H금-20(63) | 김태현 | O분리G금-26(61)   | 김 현 | P에환목-98(74)  |
| 김준형 | O생물K금-12(64)   | 김진국 | O공정H금-26(63) | 김태현 | P생물목-39(87)    | 김현국 | P촉매금-30(96)  |
| 김준형 | P생물목-31(86)    | 김진국 | O공정H목-2(57)  | 김태현 | P에환목-184(77)   | 김현기 | O에환F금-2(59)  |
| 김준형 | 심(위젯)M수-6(41)  | 김진국 | P공정목-27(82)  | 김태현 | P열역금-19(90)    | 김현동 | P촉매금-92(99)  |
| 김준환 | P촉매금-30(96)    | 김진국 | P공정목-68(83)  | 김태협 | P촉매금-24(96)    | 김현동 | P촉매금-94(99)  |
| 김중래 | O생물K금-15(64)   | 김진국 | P공정목-70(83)  | 김태형 | P공업목-24(68)    | 김현동 | P촉매금-95(99)  |
| 김중래 | O생물K금-16(64)   | 김진국 | P공정목-76(84)  | 김태환 | P분리목-7(69)     | 김현동 | P촉매금-96(99)  |
| 김중래 | O생물K금-17(64)   | 김진국 | P공정목-77(84)  | 김태훈 | P에환목-26(72)    | 김현립 | O에환F금-25(60) |
| 김중래 | P생물목-37(87)    | 김진국 | P공정목-78(84)  | 김판성 | P촉매금-82(98)    | 김현빈 | P에환목-156(76) |
| 김중배 | P에환목-162(76)   | 김진국 | P공정목-86(84)  | 김 필 | P촉매금-85(98)    | 김현섭 | P촉매금-61(97)  |
| 김지만 | P촉매금-106(99)   | 김진국 | P에환목-137(75) | 김 필 | P촉매금-86(98)    | 김현승 | P재료금-8(91)   |
| 김지만 | P촉매금-108(99)   | 김진석 | P에환목-114(75) | 김필석 | P에환목-174(77)   | 김현식 | P재료금-110(94) |
| 김지만 | P촉매금-110(99)   | 김진석 | P재료금-121(94) | 김하나 | O유동D목-2(56)    | 김현아 | P촉매금-67(98)  |
| 김지만 | P촉매금-84(98)    | 김진석 | P촉매금-73(98)  | 김하늘 | O촉매O금-13(67)   | 김현욱 | (18)         |
| 김지만 | P촉매금-87(98)    | 김진영 | O에환F금-6(59)  | 김하린 | P촉매금-76(98)    | 김현욱 | O생물K금-19(64) |
| 김지만 | P촉매금-88(98)    | 김진영 | P에환목-203(78) | 김하영 | P재료금-134(95)   | 김현욱 | P분리목-19(69)  |
| 김지만 | P촉매금-90(98)    | 김진우 | P고분목-84(81)  | 김하영 | 심(위젯)M수-12(41) | 김현욱 | P분리목-2(69)   |
| 김지민 | P재료금-93(93)    | 김진우 | P생물목-19(86)  | 김학수 | O이산화L목-6(33)   | 김현욱 | P분리목-20(69)  |
| 김지수 | O입자C목-4(55)    | 김진우 | P에환목-53(73)  | 김학주 | P에환목-26(68)    | 김현욱 | P생물목-48(87)  |
| 김지연 | P생물목-3(85)     | 김진우 | P에환목-67(73)  | 김학주 | 심(화연)M목-6(25)  | 김현욱 | P생물목-54(87)  |
| 김지연 | P생물목-4(85)     | 김진욱 | P에환목-175(77) | 김학주 | P촉매금-97(99)    | 김현정 | O촉매O금-11(66) |
| 김지오 | P에환목-175(77)   | 김진욱 | P이동목-15(88)  | 김한별 | P생물목-2(85)     | 김현종 | O공업C목-4(55)  |
| 김지용 | O공정H금-25(63)   | 김진욱 | P이동목-16(88)  | 김한솔 | P열역금-14(90)    | 김현종 | P에환목-126(75) |
| 김지용 | P공정목-102(84)   | 김진철 | O열역D목-9(56)  | 김한을 | O공정H금-13(62)   | 김현종 | P재료금-85(93)  |
| 김지용 | P공정목-103(84)   | 김진철 | P고분목-33(79)  | 김해창 | P분리목-28(69)    | 김현종 | P재료금-87(93)  |
| 김지용 | P공정목-106(85)   | 김진철 | P고분목-34(79)  | 김 현 | P분리목-29(70)    | 김현준 | P공업목-2(68)   |
| 김지용 | P공정목-95(84)    | 김진태 | P재료금-115(94) | 김 현 | P분리목-31(70)    | 김현준 | P공업목-20(68)  |
| 김지용 | P공정목-96(84)    | 김진태 | P재료금-116(94) | 김 현 | P분리목-32(70)    | 김현중 | O에환F금-16(60) |
| 김지용 | P공정목-99(84)    | 김진혁 | P분리목-4(69)   | 김 현 | P분리목-41(70)    | 김현중 | P고분목-72(81)  |
| 김지용 | P촉매금-93(99)    | 김진현 | O수소금-5(31)   | 김 현 | P분리목-42(70)    | 김현중 | P에환목-22(71)  |
| 김지용 | P촉매금-98(99)    | 김진현 | P생물목-20(86)  | 김 현 | P생물목-35(86)    | 김현치 | P생물목-43(87)  |
| 김지우 | O공업C목-2(55)    | 김진현 | P생물목-21(86)  | 김 현 | P에환목-107(74)   | 김현치 | P재료금-44(92)  |
| 김지우 | P공업목-18(68)    | 김진현 | P생물목-22(86)  | 김 현 | P에환목-110(74)   | 김현진 | P열역금-29(90)  |
| 김지우 | P이동목-6(87)     | 김진현 | P에환목-203(78) | 김 현 | P에환목-111(74)   | 김형기 | P에환목-11(71)  |
| 김지우 | P이동목-7(88)     | 김진환 | P고분목-32(79)  | 김 현 | P에환목-130(75)   | 김형도 | (39)         |
| 김지원 | P재료금-118(94)   | 김찬교 | P재료금-133(95) | 김 현 | P에환목-131(75)   | 김형일 | P에환목-5(71)   |
| 김지원 | P촉매금-45(97)    | 김찬목 | P공정목-99(84)  | 김 현 | P에환목-138(75)   | 김형주 | O촉매O금-15(67) |
| 김지원 | 심(위젯)M수-14(41) | 김찬솔 | P재료금-19(91)  | 김 현 | P에환목-155(76)   | 김형주 | P분리목-18(69)  |
| 김지윤 | P재료금-85(93)    | 김찬호 | P공정목-60(83)  | 김 현 | P에환목-25(72)    | 김형주 | P촉매금-60(97)  |
| 김지윤 | P에환목-83(74)    | 김창섭 | O에환F금-10(59) | 김 현 | P에환목-32(72)    | 김형주 | P촉매금-61(97)  |
| 김지은 | P에환목-183(77)   | 김창수 | O공정H금-19(63) | 김 현 | P에환목-35(72)    | 김형준 | O에환F금-7(59)  |
| 김지한 | O계산E목-2(27)    | 김창수 | O수소금-6(31)   | 김 현 | P에환목-41(72)    | 김형준 | O열역D목-8(56)  |
| 김지한 | O열역D목-15(56)   | 김창현 | P에환목-147(76) | 김 현 | P에환목-45(72)    | 김형준 | O재료N금-16(66) |
| 김지한 | O열역D목-7(56)    | 김창현 | P에환목-23(71)  | 김 현 | P에환목-46(72)    | 김형준 | P고분목-30(79)  |
| 김지한 | P에환목-53(73)    | 김채린 | P에환목-161(76) | 김 현 | P에환목-57(73)    | 김형준 | P고분목-31(79)  |
| 김지한 | P열역금-11(90)    | 김채린 | P에환목-163(76) | 김 현 | P에환목-59(73)    | 김형준 | P고분목-39(80)  |
| 김지한 | P열역금-28(90)    | 김철민 | P에환목-28(72)  | 김 현 | P에환목-61(73)    | 김형준 | P고분목-40(80)  |
| 김지현 | P에환목-26(72)    | 김춘수 | P분리목-36(70)  | 김 현 | P에환목-63(73)    | 김형준 | P촉매금-29(96)  |
| 김지현 | P이동목-29(88)    | 김태남 | P에환목-87(74)  | 김 현 | P에환목-64(73)    | 김형진 | P분리목-44(70)  |
| 김지혜 | P고분목-53(80)    | 김태빈 | P에환목-108(74) | 김 현 | P에환목-65(73)    | 김형진 | P분리목-48(70)  |
| 김지혜 | P이동목-30(88)    | 김태엽 | P촉매금-106(99) | 김 현 | P에환목-70(73)    | 김형찬 | P에환목-28(72)  |
| 김지홍 | O고분C금-3(59)    | 김태완 | O촉매O금-22(67) | 김 현 | P에환목-71(73)    | 김형철 | P재료금-47(92)  |
| 김지훈 | P에환목-143(76)   | 김태완 | P촉매금-62(97)  | 김 현 | P에환목-79(73)    | 김혜선 | P재료금-66(93)  |
| 김지훈 | P재료금-65(92)    | 김태욱 | O입자C목-4(55)  | 김 현 | P에환목-80(73)    | 김혜승 | P촉매금-20(96)  |
| 김진곤 | O소재F목-7(28)    | 김태욱 | P재료금-1(90)   | 김 현 | P에환목-82(74)    | 김혜인 | O재료N금-5(65)  |
| 김진곤 | P에환목-177(77)   | 김태욱 | P재료금-104(94) |     |                |     |              |

|      |                |     |                |     |                      |     |               |
|------|----------------|-----|----------------|-----|----------------------|-----|---------------|
| 김혜인  | P재료금-11(91)    | 남용희 | P공업목-8(68)     | 류수진 | P축매금-37(97)          | 문정우 | P공정목-56(83)   |
| 김호영  | P에환목-125(75)   | 남원제 | P열역금-21(90)    | 류승하 | P축매금-83(98)          | 문조현 | P생물목-15(86)   |
| 김홍남  | O이동M금-8(64)    | 남의진 | P고분목-5(78)     | 류승호 | (2), (5), (14), (42) | 문조현 | P생물목-16(86)   |
| 김홍대  | O축매O금-12(67)   | 남인호 | (65)           | 류승희 | O축매J목-1(58)          | 문조현 | P생물목-27(86)   |
| 김홍대  | O축매O금-14(67)   | 남인호 | P재료금-25(91)    | 류영복 | P공정목-16(82)          | 문종호 | O분리G금-24(61)  |
| 김홍대  | P축매금-40(97)    | 남재우 | O공정H목-4(57)    | 류원선 | P이동목-33(88)          | 문종호 | O분리G금-5(60)   |
| 김홍대  | P축매금-99(99)    | 남재욱 | (26)           | 류재현 | P열역금-6(89)           | 문종호 | P분리목-23(69)   |
| 김홍중  | P재료금-38(92)    | 남재욱 | O공정H목-7(57)    | 류정기 | O고분C금-1(58)          | 문주용 | P에환목-74(73)   |
| 김화정  | P고분목-2(78)     | 남재욱 | O이동M금-18(65)   | 류정기 | O고분C금-7(59)          | 문주용 | P에환목-139(75)  |
| 김효경  | P축매금-116(99)   | 남재욱 | P이동목-18(88)    | 류준형 | P분리목-6(69)           | 문주용 | P고분목-64(80)   |
| 김효준  | O공정H금-12(62)   | 남재욱 | P이동목-24(88)    | 류지민 | P축매금-7(95)           | 문태영 | (56)          |
| 김휘동  | P에환목-143(76)   | 남주한 | P에환목-198(78)   | 류진우 | O이산화L목-6(33)         | 문하늘 | O공정H금-1(62)   |
| 김휘동  | P에환목-151(76)   | 남지영 | O유동D목-3(56)    | 류호근 | P에환목-26(72)          | 문하늘 | P공정목-4(81)    |
| 김희성  | P공정목-48(83)    | 너모나 | P공정목-88(84)    | 류호정 | O유동D목-2(56)          | 문하늘 | P공정목-58(83)   |
| 김희수  | P분리목-33(70)    | 노경종 | O열역D목-6(56)    | 류호정 | P유동목-3(78)           | 문하늘 | P공정목-8(81)    |
| 김희수  | P분리목-47(70)    | 노고산 | (62)           | 류희도 | P공정목-74(84)          | 문형준 | P재료금-113(94)  |
| 김희수  | P에환목-17(71)    | 노고산 | P공정목-21(82)    | 마현중 | O재료N금-6(65)          | 문형준 | P재료금-114(94)  |
| 김희진  | P공정목-79(84)    | 노고산 | P공정목-5(81)     | 마현중 | P재료금-15(91)          | 민홍만 | O공정H금-12(62)  |
| 김희환  | P축매금-70(98)    | 노고산 | P에환목-123(75)   | 명성재 | P에환목-101(74)         | 민경선 | (63)          |
| 김희환  | P축매금-72(98)    | 노기혁 | P에환목-132(75)   | 명재욱 | P에환목-118(75)         | 민경선 | O생물K금-11(64)  |
| 나경수  | O축매O금-27(67)   | 노명현 | P생물목-15(86)    | 목정훈 | O열역D목-2(55)          | 민관홍 | O축매O금-19(67)  |
| 나경수  | O축매O금-4(66)    | 노명현 | P생물목-26(86)    | 목정훈 | O열역D목-4(56)          | 민관홍 | P축매금-105(99)  |
| 나경수  | P축매금-43(97)    | 노명현 | P생물목-27(86)    | 목정훈 | P열역금-4(89)           | 민병대 | P에환목-158(76)  |
| 나경수  | P축매금-57(97)    | 노성준 | P에환목-189(77)   | 목정훈 | P열역금-7(89)           | 민병은 | P생물목-16(86)   |
| 나경수  | P축매금-62(97)    | 노성희 | P에환목-133(75)   | 목정훈 | P열역금-8(90)           | 민성배 | P고분목-70(81)   |
| 나경수  | P축매금-63(97)    | 노성희 | P에환목-134(75)   | 목정훈 | P열역금-34(90)          | 민준원 | O생물K금-1(63)   |
| 나경수  | P축매금-68(98)    | 노우형 | P에환목-55(73)    | 묘희명 | P에환목-186(77)         | 민진규 | P고분목-80(81)   |
| 나경수  | P축매금-77(98)    | 노원준 | O공정H금-2(62)    | 묘희명 | P에환목-20(71)          | 민충기 | P에환목-101(74)  |
| 나정걸  | P생물목-47(87)    | 노원준 | P공정목-10(81)    | 문가연 | P에환목-144(76)         | 민현준 | P생물목-36(86)   |
| 나정걸  | P생물목-53(87)    | 노원준 | P공정목-11(81)    | 문동주 | P축매금-92(99)          | 민형기 | O수소목-4(30)    |
| 나종걸  | O공정H금-15(62)   | 노인수 | O축매J목-3(58)    | 문동주 | P축매금-94(99)          | 민형기 | O축매O금-22(67)  |
| 나종걸  | O에환F금-19(60)   | 노인수 | P공정목-64(83)    | 문동주 | P축매금-95(99)          | 민형기 | O축매O금-24(67)  |
| 나종걸  | P공정목-105(85)   | 노인수 | P공정목-65(83)    | 문동주 | P축매금-96(99)          | 민형호 | P재료금-72(93)   |
| 나종걸  | P공정목-81(84)    | 노인수 | P축매금-24(96)    | 문동준 | P고분목-82(81)          | 민혜현 | O축매O금-7(66)   |
| 나종걸  | P공정목-82(84)    | 노인수 | P축매금-71(98)    | 문명재 | P생물목-11(86)          | 민호준 | P분리목-4(69)    |
| 나종걸  | P공정목-83(84)    | 노인수 | P축매금-81(98)    | 문석준 | P이동목-6(87)           | 민호준 | P분리목-5(69)    |
| 나종걸  | P공정목-84(84)    | 노준석 | O재료N금-5(65)    | 문선영 | O이산화L목-6(33)         | 박경원 | O재료N금-16(66)  |
| 나종걸  | P공정목-85(84)    | 노지원 | P공정목-64(83)    | 문성주 | O열역D목-4(56)          | 박경태 | (35)          |
| 나종걸  | P공정목-92(84)    | 노지원 | P공정목-65(83)    | 문수영 | P열역금-7(89)           | 박경태 | P공정목-6(81)    |
| 나종걸  | P공정목-94(84)    | 노찬호 | O재료N금-13(65)   | 문승재 | P에환목-152(76)         | 박경태 | P공정목-7(81)    |
| 나한나  | O이산화L목-3(33)   | 노찬호 | P재료금-78(93)    | 문 일 | 심(위젯)M수-5(41)        | 박경태 | P축매금-13(96)   |
| 나현빈  | O재료N금-18(66)   | 노현진 | P분리목-5(69)     | 문 일 | O공정H금-14(62)         | 박경태 | P축매금-22(96)   |
| 나현빈  | P재료금-32(91)    | 노현석 | P에환목-58(73)    | 문 일 | O공정H금-22(63)         | 박관중 | O축매O금-21(67)  |
| 나현빈  | 심(위젯)M수-13(41) | 노현석 | P축매금-37(97)    | 문 일 | P공정목-106(85)         | 박관현 | P에환목-182(77)  |
| 남궁도춘 | P고분목-15(79)    | 노혜원 | O분리G금-24(61)   | 문 일 | P공정목-107(85)         | 박광해 | P축매금-90(98)   |
| 남기돈  | P재료금-104(94)   | 노혜원 | P분리목-12(69)    | 문 일 | P공정목-116(85)         | 박광호 | O공정H금-19(63)  |
| 남기태  | O생체K목-1(29)    | 노효균 | P재료금-30(91)    | 문 일 | P공정목-19(82)          | 박광호 | 심(SK)L목-4(20) |
| 남기태  | 심(축매)O목-6(23)  | 도가람 | P고분목-76(81)    | 문 일 | P공정목-58(83)          | 박권필 | P공업목-8(68)    |
| 남명균  | P에환목-167(76)   | 도윤정 | P공정목-67(83)    | 문 일 | P공정목-62(83)          | 박권필 | P공업목-10(68)   |
| 남설지  | O에환F금-23(60)   | 라주아 | O재료N금-6(58)    | 문 일 | P공정목-64(83)          | 박권필 | P공업목-11(68)   |
| 남성찬  | O축매O금-19(67)   | 라호원 | O유동D목-6(57)    | 문 일 | P공정목-65(83)          | 박권필 | P공업목-12(68)   |
| 남성찬  | P에환목-162(76)   | 라호원 | O유동D목-7(57)    | 문 일 | P공정목-80(84)          | 박권필 | P공업목-13(68)   |
| 남성찬  | P축매금-105(99)   | 류도혁 | P이동목-4(87)     | 문 일 | P공정목-91(84)          | 박권필 | P공업목-14(68)   |
| 남수빈  | P생물목-34(86)    | 류범찬 | O열역D목-10(56)   | 문 일 | P공정목-97(84)          | 박규환 | P고분목-6(78)    |
| 남연우  | P에환목-7(71)     | 류보은 | 심(위젯)M수-10(41) | 문정수 | P공정목-51(83)          | 박기범 | P에환목-109(74)  |
| 남연우  | P재료금-140(95)   | 류선경 | P에환목-100(74)   | 문정수 | P에환목-40(72)          | 박기영 | P분리목-15(69)   |

|     |               |     |                |     |                |     |               |
|-----|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|---------------|
| 박기호 | (57)          | 박선영 | P촉매금-19(96)    | 박의용 | P에환목-29(72)    | 박지영 | O에환F목-8(57)   |
| 박기호 | P공정목-104(85)  | 박성경 | P재료금-83(93)    | 박인기 | P열역금-2(89)     | 박지영 | P에환목-109(74)  |
| 박기호 | P공정목-56(83)   | 박성민 | P고분목-57(80)    | 박인준 | P고분목-5(78)     | 박지에 | O공정H금-14(62)  |
| 박기호 | P공정목-73(84)   | 박성아 | P에환목-18(71)    | 박인준 | P고분목-51(80)    | 박지에 | P공정목-57(83)   |
| 박기호 | 심(공정)E목-6(40) | 박성아 | P열역금-16(90)    | 박재경 | P재료금-104(94)   | 박지에 | P공정목-63(83)   |
| 박기훈 | P열역금-18(90)   | 박성연 | 심(위젯)M수-10(41) | 박재성 | O고분C금-8(59)    | 박지완 | P재료금-2(90)    |
| 박나연 | O이동M금-18(65)  | 박성우 | P생물목-27(86)    | 박재영 | P안전목-6(89)     | 박지유 | P열역금-32(90)   |
| 박남수 | 심(GS)K목-5(18) | 박성일 | O공정H목-4(57)    | 박재현 | O촉매O금-15(67)   | 박지유 | P열역금-33(90)   |
| 박노국 | O촉매O금-20(67)  | 박성일 | O열역D목-6(56)    | 박재현 | P공정목-5(81)     | 박지윤 | 심(위젯)M수-8(41) |
| 박노석 | (37)          | 박성준 | O분리G금-7(61)    | 박재현 | P분리목-2(69)     | 박지은 | P재료금-141(95)  |
| 박누리 | O재료N금-12(65)  | 박세림 | P재료금-87(93)    | 박재형 | P재료금-113(94)   | 박지인 | O이동M금-4(64)   |
| 박다원 | P고분목-10(79)   | 박세민 | P재료금-69(93)    | 박재형 | P재료금-114(94)   | 박지찬 | P분리목-51(70)   |
| 박다원 | P고분목-11(79)   | 박세민 | P재료금-75(93)    | 박재형 | 심(위젯)M수-11(41) | 박지혜 | O분리G금-23(61)  |
| 박다원 | P고분목-12(79)   | 박세연 | P촉매금-35(96)    | 박정미 | P재료금-121(94)   | 박지혜 | P분리목-25(69)   |
| 박다원 | P고분목-13(79)   | 박세연 | P촉매금-49(97)    | 박정미 | O재료N금-20(66)   | 박지혜 | P분리목-26(69)   |
| 박단비 | P공정목-39(82)   | 박세정 | 심(위젯)M수-10(41) | 박정연 | 심(위젯)M수-3(41)  | 박지혜 | P분리목-30(70)   |
| 박담대 | 심(SK)L목-6(20) | 박세진 | P분리목-27(69)    | 박정원 | (64)           | 박지환 | P에환목-34(72)   |
| 박대성 | 심(교류)E금-5(36) | 박세진 | P촉매금-58(97)    | 박정원 | P재료금-15(91)    | 박지환 | P공정목-118(85)  |
| 박도연 | P에환목-81(74)   | 박세현 | P입자목-9(89)     | 박정태 | (58)           | 박지훈 | P에환목-192(77)  |
| 박도현 | P입자목-1(88)    | 박소영 | P에환목-89(74)    | 박정태 | P고분목-64(80)    | 박지훈 | P촉매금-117(99)  |
| 박동찬 | O에환F금-3(59)   | 박소현 | P촉매금-3(95)     | 박정태 | P에환목-139(75)   | 박지훈 | P촉매금-32(96)   |
| 박명준 | 심(에쓰)G목-3(16) | 박소희 | 심(위젯)M수-2(41)  | 박정태 | P에환목-74(73)    | 박지훈 | 심(SK)L목-3(20) |
| 박미현 | P재료금-58(92)   | 박수민 | (58)           | 박정훈 | P공업목-27(68)    | 박진서 | P촉매금-110(99)  |
| 박민범 | O수소목-4(30)    | 박수아 | 심(위젯)M수-5(41)  | 박정훈 | P공업목-9(68)     | 박진석 | P고분목-84(81)   |
| 박민범 | O촉매O금-1(66)   | 박시환 | P공정목-3(81)     | 박정훈 | P분리목-55(70)    | 박진영 | P열역금-23(90)   |
| 박민범 | O촉매O금-24(67)  | 박 신 | P재료금-13(91)    | 박제성 | O분리G금-4(60)    | 박진우 | (51)          |
| 박민범 | P촉매금-52(97)   | 박신범 | O유동D목-6(57)    | 박제성 | P공업목-4(68)     | 박진우 | O고분C금-7(59)   |
| 박민서 | P열역금-9(90)    | 박신영 | P에환목-159(76)   | 박제성 | P공업목-5(68)     | 박진우 | P공정목-112(85)  |
| 박민석 | O에환F금-8(59)   | 박영권 | O에환F금-26(60)   | 박제성 | P분리목-16(69)    | 박진우 | P공정목-38(82)   |
| 박민성 | P공정목-95(84)   | 박영권 | P에환목-196(78)   | 박조영 | 심(GS)K목-3(18)  | 박진우 | P공정목-58(83)   |
| 박민지 | P공정목-41(82)   | 박영도 | P에환목-191(77)   | 박종범 | P공정목-18(82)    | 박진우 | P공정목-63(83)   |
| 박민지 | P입자목-15(89)   | 박영서 | P촉매금-91(98)    | 박종범 | P공정목-44(82)    | 박진혁 | P재료금-39(92)   |
| 박민지 | P입자목-4(88)    | 박영준 | O열역D목-3(55)    | 박종범 | P공정목-53(83)    | 박진형 | O탄소M목-3(35)   |
| 박범준 | O고분C금-4(59)   | 박영철 | (24)           | 박종혁 | P촉매금-60(97)    | 박진환 | P공업목-1(68)    |
| 박병관 | O촉매O금-17(67)  | 박영철 | O공정H금-8(62)    | 박종혁 | 심(촉매)O목-7(23)  | 박찬우 | P분리목-17(69)   |
| 박병규 | P촉매금-55(97)   | 박영철 | P에환목-121(75)   | 박종현 | P촉매금-81(98)    | 박찬우 | P분리목-18(69)   |
| 박병홍 | P에환목-128(75)  | 박영철 | P에환목-66(73)    | 박종호 | P분리목-51(70)    | 박찬우 | P에환목-38(72)   |
| 박병홍 | P에환목-92(74)   | 박예지 | P생물목-36(86)    | 박종휘 | P고분목-1(78)     | 박찬현 | O공정H목-5(57)   |
| 박병홍 | P에환목-93(74)   | 박예찬 | P촉매금-80(98)    | 박주식 | P에환목-183(77)   | 박찬호 | P공업목-17(68)   |
| 박병홍 | P에환목-99(74)   | 박용국 | P생물목-43(87)    | 박주식 | P에환목-184(77)   | 박찬호 | P에환목-193(77)  |
| 박보령 | P분리목-14(69)   | 박용수 | P재료금-34(91)    | 박주식 | P에환목-185(77)   | 박찬호 | P에환목-199(78)  |
| 박상균 | P에환목-20(71)   | 박용일 | O재료N목-3(58)    | 박주일 | P분리목-44(70)    | 박찬호 | P재료금-1(90)    |
| 박상률 | O이동M금-13(64)  | 박용준 | P에환목-11(71)    | 박주현 | O열역D목-8(56)    | 박찬호 | P재료금-10(91)   |
| 박상민 | O공정H목-4(57)   | 박용하 | 심(LG)H목-2(19)  | 박주현 | 심(에쓰)G목-3(16)  | 박창우 | P고분목-42(80)   |
| 박상민 | O열역D목-6(56)   | 박용하 | 심(에쓰)G목-4(16)  | 박준동 | (26), (34)     | 박창우 | P고분목-46(80)   |
| 박상민 | O이산화L목-3(33)  | 박우진 | P생물목-4(85)     | 박준동 | O이동M금-20(65)   | 박채린 | P에환목-166(76)  |
| 박상민 | O탄소M목-5(35)   | 박원경 | O생물K금-17(64)   | 박준우 | P안전목-2(89)     | 박채이 | P재료금-32(91)   |
| 박상준 | O고분C금-6(59)   | 박윤상 | (55)           | 박준원 | O공정H금-26(63)   | 박채희 | O이동목-29(88)   |
| 박상준 | P촉매금-102(99)  | 박윤성 | P에환목-26(72)    | 박준원 | P공정목-78(84)    | 박철우 | P공정목-71(83)   |
| 박상준 | P촉매금-80(98)   | 박윤택 | P재료금-42(92)    | 박준혁 | P열역금-24(90)    | 박치훈 | (27)          |
| 박상현 | O촉매J목-2(58)   | 박은덕 | (23)           | 박중현 | P에환목-151(76)   | 박치훈 | O열역D목-12(56)  |
| 박서현 | P입자목-5(88)    | 박은덕 | 심(화연)M목-4(25)  | 박중호 | O공정H금-28(63)   | 박치훈 | P열역금-2(89)    |
| 박서희 | P재료금-77(93)   | 박은주 | O생물K금-16(64)   | 박지민 | O분리G금-6(60)    | 박태인 | O촉매O금-18(67)  |
| 박선영 | O촉매J목-3(58)   | 박은지 | P고분목-3(78)     | 박지상 | O재료N금-16(66)   | 박하린 | O공정H금-20(63)  |
| 박선영 | P생물목-10(86)   | 박은지 | P고분목-4(78)     | 박지수 | P촉매금-73(98)    | 박하린 | P공정목-68(83)   |
| 박선영 | P생물목-9(85)    | 박은총 | O공정H목-11(58)   | 박지연 | P공정목-69(83)    | 박하린 | P공정목-70(83)   |



|     |               |     |               |     |              |     |               |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|---------------|
| 박하린 | P공정목-86(84)   | 배소연 | P재료금-2(90)    | 백태중 | P재료금-112(94) | 서석훈 | P고분목-23(79)   |
| 박하윤 | P촉매금-82(98)   | 배예진 | P에환목-66(73)   | 백혜림 | O에환F금-24(60) | 서석훈 | P고분목-24(79)   |
| 박하정 | P공정목-69(83)   | 배윤상 | O분리G금-16(61)  | 범희태 | P공정목-47(83)  | 서승권 | O공정H목-10(57)  |
| 박한샘 | P유동목-4(78)    | 배윤상 | O에환F금-22(60)  | 범희태 | P분리목-13(69)  | 서승덕 | P에환목-27(72)   |
| 박한샘 | P유동목-5(78)    | 배윤상 | P공정목-47(83)   | 변상우 | O촉매O금-24(67) | 서영웅 | O촉매O금-16(67)  |
| 박한샘 | P유동목-6(78)    | 배윤상 | P분리목-13(69)   | 변상우 | O촉매O금-7(66)  | 서영웅 | O촉매O금-22(67)  |
| 박해선 | P에환목-125(75)  | 배윤상 | P분리목-62(71)   | 변상욱 | P고분목-80(81)  | 서영웅 | 심(GS)K목-2(18) |
| 박해웅 | P촉매금-13(96)   | 배윤상 | P에환목-122(75)  | 변상환 | P고분목-39(80)  | 서영웅 | 심(에스)G목-3(16) |
| 박해웅 | P촉매금-22(96)   | 배윤상 | P에환목-152(76)  | 변성현 | P고분목-56(80)  | 서영웅 | 심(한화)I목-5(21) |
| 박현도 | P공정목-64(83)   | 배윤상 | P에환목-160(76)  | 변세기 | P에환목-95(74)  | 서옥균 | O촉매O금-8(66)   |
| 박현도 | P공정목-65(83)   | 배윤상 | P에환목-169(77)  | 변영창 | P촉매금-72(98)  | 서용원 | O열역D목-2(55)   |
| 박현민 | O공정H금-17(62)  | 배윤상 | P촉매금-59(97)   | 변재원 | (62)         | 서용원 | O열역D목-4(56)   |
| 박현민 | P공정목-121(85)  | 배재진 | P에환목-182(77)  | 변재원 | O에환F금-23(60) | 서용원 | P열역금-3(89)    |
| 박현서 | P에환목-180(77)  | 배정아 | P고분목-61(80)   | 변재원 | P공정목-74(84)  | 서용원 | P열역금-34(90)   |
| 박현신 | O생물K금-13(64)  | 배정우 | P에환목-97(74)   | 변재호 | P재료금-4(91)   | 서용원 | P열역금-4(89)    |
| 박현식 | P분리목-50(70)   | 배정우 | P에환목-146(76)  | 변주영 | P공정목-13(81)  | 서용원 | P열역금-7(89)    |
| 박현식 | P에환목-122(75)  | 배종욱 | (53)          | 변지혜 | P재료금-102(94) | 서용원 | P열역금-8(90)    |
| 박현준 | P유동목-4(78)    | 배종욱 | O이산화H목-4(33)  | 변진석 | P에환목-47(72)  | 서용원 | P열역금-9(90)    |
| 박현준 | P유동목-5(78)    | 배종일 | P에환목-105(74)  | 변혁준 | O촉매O금-26(67) | 서원욱 | O분리G금-22(61)  |
| 박현준 | P유동목-6(78)    | 배지홍 | P고분목-80(81)   | 봉기완 | P이동목-6(87)   | 서원욱 | P촉매금-119(99)  |
| 박현지 | P분리목-48(70)   | 배진우 | O공업C목-5(55)   | 봉기완 | P이동목-7(88)   | 서원호 | O재료N목-5(58)   |
| 박현춘 | 심(화연)M목-3(25) | 배철성 | 심(한화)I목-2(21) | 부종찬 | P촉매금-39(97)  | 서장원 | 심(LG)H목-4(19) |
| 박형남 | P고분목-60(80)   | 배철승 | (8)           | 부진호 | O촉매O금-20(67) | 서정권 | P분리목-14(69)   |
| 박형진 | O촉매O금-19(67)  | 배충식 | (24)          | 사정훈 | O열역D목-5(56)  | 서정길 | P촉매금-100(99)  |
| 박형진 | P촉매금-105(99)  | 배태현 | O분리G금-21(61)  | 사정훈 | P에환목-18(71)  | 서정길 | P촉매금-46(97)   |
| 박혜린 | P에환목-19(71)   | 배태현 | P분리목-11(69)   | 사정훈 | P열역금-13(90)  | 서정민 | P촉매금-92(99)   |
| 박해주 | P고분목-16(79)   | 배태현 | P분리목-15(69)   | 사정훈 | P열역금-15(90)  | 서정민 | P촉매금-94(99)   |
| 박호석 | P에환목-19(71)   | 배태현 | P에환목-117(75)  | 사정훈 | P열역금-16(90)  | 서정민 | P촉매금-95(99)   |
| 박호석 | P에환목-21(71)   | 백경돈 | O공업C목-2(55)   | 상병인 | P열역금-30(90)  | 서정민 | P촉매금-96(99)   |
| 박호석 | P에환목-47(72)   | 백광현 | P재료금-68(93)   | 상병인 | P생물목-41(87)  | 서주영 | O공정H금-2(62)   |
| 박호석 | P에환목-90(74)   | 백동엽 | P생물목-27(86)   | 상병인 | P재료금-47(92)  | 서주영 | P공정목-3(81)    |
| 박호영 | P공정목-108(85)  | 백명재 | O생물K금-6(63)   | 샤헤드 | P에환목-75(73)  | 서주원 | O에환F금-12(59)  |
| 박호영 | P공정목-51(83)   | 백선화 | O분리G금-22(61)  | 서경원 | P고분목-30(79)  | 서주원 | P에환목-116(75)  |
| 박홍범 | P촉매금-61(97)   | 백수현 | P에환목-116(75)  | 서경원 | P고분목-31(79)  | 서준우 | O열역D목-5(56)   |
| 박희영 | P에환목-124(75)  | 백승준 | O탄소M목-2(35)   | 서동주 | O열역D목-3(55)  | 서준우 | P에환목-18(71)   |
| 반민경 | P재료금-6(91)    | 백승호 | O생물K금-10(63)  | 서두원 | P에환목-95(74)  | 서준우 | P열역금-15(90)   |
| 반예준 | P재료금-1(90)    | 백승호 | P재료금-45(92)   | 서명원 | (22)         | 서준혁 | P에환목-30(72)   |
| 방기력 | O분리G금-3(60)   | 백승호 | P재료금-46(92)   | 서명원 | O유동D목-6(57)  | 서준호 | P촉매금-27(96)   |
| 방석영 | O이동M금-8(64)   | 백승훈 | P촉매금-80(98)   | 서명원 | O유동D목-7(57)  | 서채영 | O공정H금-3(62)   |
| 방석호 | P재료금-23(91)   | 백승훈 | P촉매금-102(99)  | 서명원 | P에환목-170(77) | 서채영 | P공정목-119(85)  |
| 방성운 | P공정목-2(81)    | 백영빈 | O이동M금-12(64)  | 서민혜 | P에환목-179(77) | 서필원 | O촉매J목-3(58)   |
| 방승혁 | P생물목-11(86)   | 백예준 | O촉매O금-25(67)  | 서민호 | P열역금-23(90)  | 서필원 | P촉매금-19(96)   |
| 방재권 | P고분목-51(80)   | 백운범 | P에환목-112(75)  | 서범준 | (52)         | 서해원 | O탄소M목-6(35)   |
| 방정진 | P에환목-4(71)    | 백일현 | O촉매O금-19(67)  | 서보경 | P고분목-18(79)  | 서해원 | P유동목-4(78)    |
| 방창현 | P고분목-58(80)   | 백일현 | P에환목-162(76)  | 서보경 | P고분목-19(79)  | 서형기 | P에환목-72(73)   |
| 방창현 | P재료금-72(93)   | 백일현 | P촉매금-105(99)  | 서보경 | P고분목-22(79)  | 서형기 | P에환목-75(73)   |
| 배다솔 | O촉매O금-20(67)  | 백종범 | P열역금-12(90)   | 서보경 | P고분목-23(79)  | 서형기 | P에환목-76(73)   |
| 배민경 | P에환목-201(78)  | 백주열 | O공업C목-3(55)   | 서보경 | P고분목-24(79)  | 서형탁 | O열역D목-8(56)   |
| 배서준 | O이동M금-10(64)  | 백주열 | P공업목-15(68)   | 서보라 | P에환목-103(74) | 서혜린 | O재료N금-14(65)  |
| 배서준 | P생물목-33(86)   | 백주은 | P에환목-95(74)   | 서보라 | P에환목-124(75) | 서호균 | P생물목-4(85)    |
| 배서준 | P이동목-22(88)   | 백준현 | P촉매금-76(98)   | 서보라 | P에환목-127(75) | 서호민 | P에환목-93(74)   |
| 배서준 | P이동목-23(88)   | 백지원 | P재료금-130(95)  | 서보석 | O촉매O금-20(67) | 석정돈 | P에환목-11(71)   |
| 배석영 | O이동M금-2(64)   | 백지훈 | P고분목-5(78)    | 서상우 | P생물목-24(86)  | 석지혜 | P생물목-4(85)    |
| 배성국 | P고분목-35(79)   | 백충기 | O이동M금-17(65)  | 서석훈 | P고분목-18(79)  | 설지웅 | O열역D목-1(55)   |
| 배성국 | P고분목-36(79)   | 백충기 | O이동M금-9(64)   | 서석훈 | P고분목-19(79)  | 성기명 | O수소목-5(30)    |
| 배성호 | O촉매O금-10(66)  | 백태중 | P재료금-111(94)  | 서석훈 | P고분목-22(79)  | 성동민 | P재료금-104(94)  |



|     |                |     |               |     |               |     |              |
|-----|----------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------------|
| 성동현 | P재료금-135(95)   | 손혜빈 | P에환목-184(77)  | 송현비 | P분리목-57(71)   | 신은우 | P촉매금-17(96)  |
| 성수환 | O공업C목-3(55)    | 손희성 | O생물K금-14(64)  | 송현태 | P촉매금-92(99)   | 신은우 | P촉매금-18(96)  |
| 성수환 | P공업목-15(68)    | 송근서 | O에환F금-19(60)  | 송현태 | P촉매금-94(99)   | 신은우 | P촉매금-33(96)  |
| 성수환 | P공정목-66(83)    | 송기창 | P공업목-24(68)   | 송현태 | P촉매금-95(99)   | 신은우 | P촉매금-34(96)  |
| 성수환 | 심(공정)E목-3(40)  | 송동규 | P이동목-2(87)    | 송현태 | P촉매금-96(99)   | 신재권 | P에환목-115(75) |
| 성영은 | 심(현대)J목-6(22)  | 송만성 | P재료금-24(91)   | 송현화 | P재료금-26(91)   | 신재만 | P재료금-10(91)  |
| 성영준 | O이산화L목-5(33)   | 송민석 | P촉매금-53(97)   | 송혜정 | P재료금-22(91)   | 신재욱 | P에환목-30(72)  |
| 성우창 | O유동D목-3(56)    | 송민재 | P재료금-119(94)  | 송혜진 | O촉매O금-2(66)   | 신종찬 | O고분C금-3(59)  |
| 성창현 | P촉매금-80(98)    | 송민정 | P고분목-21(79)   | 송호준 | P분리목-50(70)   | 신주형 | P에환목-178(77) |
| 성하일 | O분리G금-24(61)   | 송슬기 | P에환목-17(71)   | 송호준 | P에환목-122(75)  | 신준우 | P공정목-42(82)  |
| 성하일 | P분리목-12(69)    | 송슬기 | P입자목-15(89)   | 송환규 | P이동목-12(88)   | 신준호 | (19)         |
| 소순형 | O수소금-7(32)     | 송슬기 | P입자목-4(88)    | 신강호 | P에환목-90(74)   | 신지수 | O재료N금-5(65)  |
| 소순형 | O에환F금-25(60)   | 송슬기 | P입자목-5(88)    | 신경수 | P촉매금-42(97)   | 신지수 | P재료금-9(91)   |
| 소원욱 | P고분목-5(78)     | 송승완 | P에환목-11(71)   | 신경수 | P촉매금-42(97)   | 신지훈 | P생물목-6(85)   |
| 소원욱 | P고분목-51(80)    | 송승완 | P에환목-30(72)   | 신규진 | P이동목-15(88)   | 신채호 | O수소목-4(30)   |
| 소중섭 | P촉매금-112(99)   | 송승완 | P에환목-37(72)   | 신규진 | P이동목-16(88)   | 신채호 | O촉매O금-22(67) |
| 소중섭 | P촉매금-113(99)   | 송승완 | P에환목-91(74)   | 신규철 | P열역금-10(90)   | 신 철 | P고분목-60(80)  |
| 소중섭 | P촉매금-32(96)    | 송신애 | P에환목-12(71)   | 신기림 | P공정목-55(83)   | 신한울 | P분리목-52(70)  |
| 손남규 | P촉매금-78(98)    | 송신애 | P에환목-14(71)   | 신기영 | P생물목-28(86)   | 신한용 | P열역금-21(90)  |
| 손동주 | P에환목-164(76)   | 송신애 | P에환목-15(71)   | 신기영 | P생물목-29(86)   | 신현섭 | P촉매금-28(96)  |
| 손범권 | O분리G금-25(61)   | 송신애 | P재료금-31(91)   | 신내철 | P재료금-96(93)   | 신현수 | O생물K금-18(64) |
| 손상욱 | P에환목-5(71)     | 송신애 | P재료금-41(92)   | 신동일 | O고분C금-5(59)   | 신현우 | O촉매O금-24(67) |
| 손상환 | O공정H금-24(63)   | 송신애 | P재료금-49(92)   | 신동일 | O공정H금-21(63)  | 신현우 | O촉매O금-7(66)  |
| 손상환 | P공정목-89(84)    | 송신애 | P재료금-66(93)   | 신동일 | O공정H금-23(63)  | 신현우 | P촉매금-113(99) |
| 손상환 | P공정목-93(84)    | 송신애 | P재료금-77(93)   | 신동일 | O안전D목-2(56)   | 신현태 | P에환목-198(78) |
| 손상환 | P공정목-98(84)    | 송양호 | P촉매금-87(98)   | 신동일 | P안전목-7(89)    | 신현희 | P촉매금-35(96)  |
| 손서영 | 심(위젯)M수-10(41) | 송완규 | P촉매금-35(96)   | 신동일 | P안전목-9(89)    | 신현희 | P촉매금-50(97)  |
| 손수민 | P재료금-112(94)   | 송용재 | P공정목-76(84)   | 신동일 | P에환목-142(76)  | 신혜선 | P에환목-26(72)  |
| 손수원 | O공정H목-9(57)    | 송우석 | P고분목-32(79)   | 신미혜 | P재료금-35(91)   | 신혜영 | (52)         |
| 손수현 | P에환목-18(71)    | 송우진 | (34)          | 신민규 | O재료N금-13(65)  | 신혜영 | O열역D목-14(56) |
| 손수현 | P열역금-16(90)    | 송우진 | O전지N목-1(34)   | 신민규 | P공정목-38(82)   | 심규석 | P에환목-128(75) |
| 손양준 | P생물목-26(86)    | 송윤석 | P생물목-46(87)   | 신민창 | P공업목-27(68)   | 심문주 | P에환목-159(76) |
| 손양준 | P생물목-27(86)    | 송은비 | P에환목-144(76)  | 신민창 | P공업목-9(68)    | 심민석 | P촉매금-91(98)  |
| 손영우 | P공정목-117(85)   | 송이름 | P이동목-7(88)    | 신민창 | P분리목-55(70)   | 심수인 | O재료N금-4(65)  |
| 손영재 | P분리목-46(70)    | 송인서 | P공정목-56(83)   | 신봉수 | P고분목-54(80)   | 심왕근 | P생물목-19(86)  |
| 손윤지 | P에환목-66(73)    | 송인협 | O탄소M목-2(35)   | 신상훈 | O공정H금-4(62)   | 심왕근 | P에환목-67(73)  |
| 손은호 | O공업C목-5(55)    | 송재민 | P에환목-172(77)  | 신선미 | P에환목-9(71)    | 심우진 | P에환목-164(76) |
| 손은호 | P고분목-5(78)     | 송정용 | O이산화L목-3(33)  | 신성식 | P재료금-113(94)  | 심은석 | P공정목-79(84)  |
| 손은호 | P고분목-51(80)    | 송정은 | P분리목-34(70)   | 신성식 | P재료금-114(94)  | 심은해 | O촉매O금-6(66)  |
| 손재성 | O소세F목-1(28)    | 송정은 | P분리목-39(70)   | 신소망 | P공정목-98(84)   | 심재오 | (60)         |
| 손정민 | O소세F목-102(99)  | 송지수 | O공정H목-7(57)   | 신소은 | P생물목-45(87)   | 심재오 | P에환목-147(76) |
| 손정민 | P촉매금-80(98)    | 송지우 | P재료금-23(91)   | 신영호 | P에환목-38(72)   | 심재오 | P에환목-23(71)  |
| 손주희 | P분리목-50(70)    | 송지윤 | O재료N목-7(58)   | 신예봄 | P열역금-30(90)   | 심재오 | P에환목-58(73)  |
| 손주희 | P에환목-122(75)   | 송지윤 | P재료금-50(92)   | 신용범 | O공정H금-5(62)   | 심재윤 | P공정목-80(84)  |
| 손준혁 | P공정목-23(82)    | 송지현 | O열역D목-6(56)   | 신용범 | P공정목-120(85)  | 심재학 | P고분목-18(79)  |
| 손지원 | P에환목-201(78)   | 송지희 | P에환목-161(76)  | 신용희 | O생물K금-1(63)   | 심재학 | P고분목-19(79)  |
| 손지훈 | P재료금-72(93)    | 송지희 | P에환목-168(76)  | 신용희 | O생물K금-2(63)   | 심재학 | P고분목-22(79)  |
| 손진경 | O고분C금-5(59)    | 송찬우 | P생물목-7(85)    | 신용희 | O재료N금-11(65)  | 심재학 | P고분목-23(79)  |
| 손진영 | P재료금-94(93)    | 송치민 | P이동목-13(88)   | 신용희 | O재료N금-15(65)  | 심재학 | P고분목-24(79)  |
| 손찬식 | P에환목-146(76)   | 송치민 | P이동목-14(88)   | 신우석 | 심(일본)L금-5(39) | 심재희 | O에환F금-14(60) |
| 손찬식 | P에환목-156(76)   | 송치민 | 심(위젯)M수-8(41) | 신웅철 | P에환목-189(77)  | 심준목 | P촉매금-44(97)  |
| 손찬식 | P에환목-97(74)    | 송한덕 | P재료금-138(95)  | 신유빈 | P재료금-89(93)   | 심하늘 | P에환목-196(78) |
| 손태오 | P촉매금-27(96)    | 송한호 | P고분목-27(79)   | 신윤경 | P공정목-21(82)   | 안경현 | O고분C금-9(59)  |
| 손현수 | P열역금-17(90)    | 송한호 | P고분목-62(80)   | 신윤경 | P재료금-104(94)  | 안경현 | O이동M금-13(64) |
| 손혜림 | P생물목-45(87)    | 송해니 | P재료금-97(93)   | 신윤섭 | O에환F금-6(59)   | 안경현 | O이동M금-20(65) |
| 손혜림 | P생물목-46(87)    | 송혁진 | P재료금-96(93)   | 신은우 | P촉매금-10(95)   | 안경현 | O이동M금-3(64)  |

|     |                  |     |               |     |               |     |               |
|-----|------------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
| 안경현 | O입자C목-3(55)      | 안희연 | P재료금-81(93)   | 염준오 | P예환목-108(74)  | 오종연 | O안전D목-2(56)   |
| 안경현 | P이동목-20(88)      | 안희주 | P고분목-78(81)   | 염현지 | P촉매금-43(97)   | 오종환 | O공정H금-25(63)  |
| 안광진 | (16), (17), (29) | 양동수 | P생물목-9(85)    | 염현지 | P촉매금-57(97)   | 오종환 | P촉매금-98(99)   |
| 안광진 | O수소목-4(30)       | 양민우 | P예환목-159(76)  | 염혜원 | P공업목-4(68)    | 오준균 | P예환목-116(75)  |
| 안광진 | O촉매O금-17(67)     | 양서주 | P고분목-67(80)   | 염혜원 | P공업목-5(68)    | 오준학 | P입자목-14(89)   |
| 안광진 | O촉매O금-22(67)     | 양수영 | P이동목-15(88)   | 영우빈 | P재료금-55(92)   | 오준학 | P재료금-127(94)  |
| 안광진 | P예환목-7(71)       | 양수영 | P이동목-16(88)   | 예대열 | P생물목-15(86)   | 오준학 | P재료금-97(93)   |
| 안기훈 | P예환목-11(71)      | 양수철 | P재료금-24(91)   | 예대열 | P생물목-40(87)   | 오지웅 | P재료금-67(93)   |
| 안기훈 | P예환목-37(72)      | 양승호 | P고분목-79(81)   | 예보라 | O촉매O금-12(67)  | 오진호 | P예환목-154(76)  |
| 안나현 | P공정목-59(83)      | 양승희 | P이동목-3(87)    | 예보라 | O촉매O금-14(67)  | 오진호 | P예환목-165(76)  |
| 안나현 | P공정목-62(83)      | 양우영 | P공정목-74(84)   | 예보라 | P촉매금-40(97)   | 오진호 | P촉매금-32(96)   |
| 안다원 | P재료금-121(94)     | 양 원 | O예환F금-11(59)  | 오경석 | P예환목-48(72)   | 오창엽 | P예환목-84(74)   |
| 안동준 | O고분C금-2(58)      | 양유현 | P입자목-15(89)   | 오광석 | P재료금-11(91)   | 오택언 | P예환목-91(74)   |
| 안동준 | P재료금-39(92)      | 양유현 | P입자목-4(88)    | 오광현 | O예환F금-22(60)  | 오하영 | P고분목-55(80)   |
| 안병찬 | O공정H금-8(62)      | 양윤동 | P이동목-18(88)   | 오광현 | P분리목-62(71)   | 오현인 | P촉매금-73(98)   |
| 안병찬 | P공정목-15(81)      | 양은준 | 심(현대)J목-3(22) | 오명석 | P고분목-5(78)    | 오현식 | 심(촉매)O목-3(23) |
| 안선용 | P예환목-58(73)      | 양인환 | P공업목-16(68)   | 오미혜 | O재료N목-4(58)   | 오현식 | P생물목-21(86)   |
| 안성준 | P공정목-9(81)       | 양인환 | P공업목-19(68)   | 오미혜 | P고분목-82(81)   | 오현철 | O수소금-7(32)    |
| 안인형 | P재료금-14(91)      | 양재춘 | 심(한화)I목-1(21) | 오 민 | P공정목-109(85)  | 오현철 | O예환F금-25(60)  |
| 안원경 | P생물목-32(86)      | 양재환 | P예환목-109(74)  | 오민정 | P이동목-15(88)   | 오현철 | P분리목-27(69)   |
| 안원경 | P생물목-44(87)      | 양준모 | O촉매J목-4(58)   | 오민정 | P이동목-16(88)   | 오형석 | 심(SK)I목-1(20) |
| 안유찬 | (51)             | 양지웅 | O재료N금-6(65)   | 오민주 | P예환목-58(73)   | 왕경재 | P예환목-21(71)   |
| 안유찬 | P공정목-22(82)      | 양지웅 | P재료금-14(91)   | 오병택 | P촉매금-53(97)   | 왕명언 | P촉매금-10(95)   |
| 안유찬 | P공정목-23(82)      | 양지웅 | P재료금-15(91)   | 오상호 | P이동목-24(88)   | 왕명언 | P촉매금-17(96)   |
| 안유찬 | P공정목-24(82)      | 양지웅 | P재료금-16(91)   | 오서연 | P생물목-30(86)   | 왕명언 | P촉매금-18(96)   |
| 안유찬 | P공정목-25(82)      | 양지웅 | P재료금-26(91)   | 오선영 | P공정목-33(82)   | 왕명언 | P촉매금-33(96)   |
| 안유찬 | P공정목-26(82)      | 양지웅 | P재료금-27(91)   | 오성화 | P생물목-11(86)   | 왕명언 | P촉매금-34(96)   |
| 안윤호 | 심(위텍)M수-2(41)    | 양진주 | P생물목-45(87)   | 오세권 | P재료금-87(93)   | 용기중 | P재료금-30(91)   |
| 안윤호 | P분리목-8(69)       | 양진훈 | O고분C금-9(59)   | 오세규 | O공정H금-4(62)   | 용기중 | P재료금-56(92)   |
| 안윤호 | P열역금-26(90)      | 양창원 | P공정목-51(83)   | 오세규 | O공정H금-17(62)  | 용기중 | P재료금-60(92)   |
| 안윤호 | P열역금-27(90)      | 양창원 | P예환목-40(72)   | 오세규 | P공정목-121(85)  | 용기중 | P재료금-62(92)   |
| 안윤호 | P열역금-29(90)      | 양태현 | P고분목-58(80)   | 오세도 | P재료금-2(90)    | 용기중 | P재료금-100(94)  |
| 안익성 | P생물목-25(86)      | 양현  | P공정목-103(84)  | 오소형 | P공업목-11(68)   | 용선정 | O재료N목-5(58)   |
| 안일주 | P생물목-32(86)      | 양현민 | P분리목-11(69)   | 오소형 | P공업목-13(68)   | 우도경 | O소재F목-7(28)   |
| 안일주 | P생물목-44(87)      | 양현승 | P재료금-1(90)    | 오소형 | P공업목-14(68)   | 우라운 | P촉매금-44(97)   |
| 안재석 | P이동목-8(88)       | 양효근 | O촉매O금-4(66)   | 오수영 | P예환목-141(75)  | 우상혁 | P재료금-112(94)  |
| 안재용 | P재료금-127(94)     | 양효근 | P촉매금-77(98)   | 오승식 | P유동목-4(78)    | 우성화 | P생물목-26(86)   |
| 안정호 | P생물목-3(85)       | 양희만 | P생물목-14(86)   | 오승식 | P유동목-5(78)    | 우성화 | P생물목-27(86)   |
| 안정호 | P생물목-4(85)       | 양희만 | P예환목-38(72)   | 오승식 | P유동목-6(78)    | 우승희 | P고분목-14(79)   |
| 안준기 | P공업목-28(68)      | 양희준 | P재료금-129(95)  | 오승학 | O예환F금-6(59)   | 우주영 | P예환목-12(71)   |
| 안준혁 | O입자C목-4(55)      | 엄기원 | P분리목-7(69)    | 오승학 | O열역D목-9(56)   | 우주영 | P예환목-14(71)   |
| 안진주 | 심(SK)L목-3(20)    | 엄기원 | P분리목-8(69)    | 오승현 | P공정목-106(85)  | 우주영 | P예환목-15(71)   |
| 안치혁 | P예환목-117(75)     | 엄병환 | P예환목-144(76)  | 오승현 | P공정목-28(82)   | 우주영 | P재료금-31(91)   |
| 안태휘 | O유동D목-6(57)      | 엄성현 | P공정목-71(83)   | 오승환 | O이동M금-5(64)   | 우주영 | P재료금-41(92)   |
| 안하림 | P재료금-3(91)       | 엄현진 | P예환목-151(76)  | 오승환 | P고분목-61(80)   | 우주영 | P재료금-49(92)   |
| 안현지 | P예환목-139(75)     | 엄호선 | O공업C목-2(55)   | 오승환 | 심(화연)M목-2(25) | 우주영 | P재료금-66(93)   |
| 안현지 | P예환목-74(73)      | 엄호선 | P공업목-18(68)   | 오시은 | O공정H금-1(62)   | 우주영 | P재료금-77(93)   |
| 안형균 | P공업목-2(68)       | 엄호종 | P재료금-25(91)   | 오시은 | P공정목-3(81)    | 우진혁 | P촉매금-114(99)  |
| 안형균 | P공업목-20(68)      | 엄호현 | O예환F금-16(60)  | 오원택 | P고분목-83(81)   | 우태웅 | O공정H목-12(58)  |
| 안형준 | O탄소M목-6(35)      | 엄호현 | P예환목-22(71)   | 오유관 | P생물목-57(87)   | 우현정 | P고분목-54(80)   |
| 안형준 | P유동목-4(78)       | 여경림 | P예환목-125(75)  | 오유관 | P입자목-12(89)   | 우현택 | O생물K금-7(63)   |
| 안호근 | P촉매금-35(96)      | 여경림 | P예환목-52(73)   | 오유진 | P촉매금-49(97)   | 우호영 | P재료금-112(94)  |
| 안호근 | P촉매금-49(97)      | 여정구 | P공정목-76(84)   | 오이슬 | P촉매금-60(97)   | 우효성 | P촉매금-48(97)   |
| 안호근 | P촉매금-50(97)      | 염규하 | P생물목-42(87)   | 오인혁 | P예환목-29(72)   | 우효성 | P촉매금-51(97)   |
| 안희연 | P재료금-78(93)      | 염승호 | O공정H금-22(63)  | 오정목 | O촉매O금-8(66)   | 우희창 | P촉매금-59(97)   |
| 안희연 | P재료금-79(93)      | 염정호 | P예환목-108(74)  | 오종연 | O공정H금-21(63)  | 우희철 | P고분목-78(81)   |

|     |                  |     |                        |     |                |     |                |
|-----|------------------|-----|------------------------|-----|----------------|-----|----------------|
| 원근해 | O유동D목-4(56)      | 유 준 | P공정목-17(82)            | 윤민해 | 심(에쓰)G목-4(16)  | 윤지호 | P에환목-84(74)    |
| 원근해 | O유동D목-5(57)      | 유 준 | P공정목-50(83)            | 윤병선 | O촉매O금-21(67)   | 윤지호 | P열역금-20(90)    |
| 원근해 | P유동목-1(78)       | 유지웅 | (52)                   | 윤상  | P촉매금-41(97)    | 윤지희 | 심(설계)J금-3(26)  |
| 원근해 | P유동목-2(78)       | 유지운 | P에환목-102(74)           | 윤상빈 | O재료N금-18(66)   | 윤진성 | 심(설계)J금-1(26)  |
| 원왕연 | O공정H금-8(62)      | 유지인 | O생물K금-16(64)           | 윤상빈 | 심(위젯)M수-13(41) | 윤진희 | P재료금-98(93)    |
| 원왕연 | P공정목-15(81)      | 유지희 | P분리목-8(69)             | 윤상은 | O열역D목-8(56)    | 윤창민 | 심(위젯)M수-12(41) |
| 원왕연 | P공정목-39(82)      | 유진수 | P고분목-32(79)            | 윤석원 | P공정목-68(83)    | 윤창민 | 심(위젯)M수-14(41) |
| 원왕연 | P공정목-75(84)      | 유진욱 | P에환목-114(75)           | 윤석준 | P촉매금-16(96)    | 윤창민 | P재료금-117(94)   |
| 원용선 | P재료금-2(90)       | 유진욱 | P재료금-121(94)           | 윤성민 | O유동D목-6(57)    | 윤창민 | P재료금-118(94)   |
| 원유섭 | O유동D목-2(56)      | 유찬서 | P공업목-3(68)             | 윤성민 | O유동D목-7(57)    | 윤창민 | P재료금-133(95)   |
| 원유섭 | P에환목-66(73)      | 유찬서 | P촉매금-23(96)            | 윤성현 | O분리G금-17(61)   | 윤창민 | P재료금-134(95)   |
| 원유섭 | P유동목-3(78)       | 유찬희 | P공정목-102(84)           | 윤성현 | P분리목-38(70)    | 윤창민 | P재료금-48(92)    |
| 원태경 | O고분C금-2(58)      | 유찬희 | P공정목-99(84)            | 윤성호 | O공정H금-19(63)   | 윤창훈 | 심(위젯)M수-10(41) |
| 원하림 | P촉매금-70(98)      | 유창규 | O공정H목-12(58)           | 윤소영 | P열역금-3(89)     | 윤철희 | O안전D목-4(56)    |
| 위수빈 | P공정목-71(83)      | 유창규 | P공정목-52(83)            | 윤순도 | P고분목-9(79)     | 윤태열 | P재료금-112(94)   |
| 위정재 | O에환F금-2(59)      | 유창규 | P공정목-61(83)            | 윤순도 | P생물목-19(86)    | 윤태준 | (52)           |
| 유경환 | P공정목-100(84)     | 유춘상 | O탄소M목-6(35)            | 윤순도 | P에환목-67(73)    | 윤태호 | O입자C목-4(55)    |
| 유경환 | P공정목-101(84)     | 유춘재 | 심(SK)L목-6(20)          | 윤승관 | P공정목-54(83)    | 윤형로 | O공정H금-17(62)   |
| 유광현 | 심(화연)M목-3(25)    | 유태경 | O재료N목-5(58)            | 윤승관 | P에환목-24(72)    | 윤형로 | P공정목-121(85)   |
| 유동근 | P공업목-10(68)      | 유태경 | P에환목-106(74)           | 윤승웅 | 심(교류)E금-1(36)  | 윤형진 | P분리목-51(70)    |
| 유동근 | P공업목-12(68)      | 유태경 | P재료금-23(91)            | 윤여범 | O탄소M목-5(35)    | 윤형철 | P공정목-47(83)    |
| 유동원 | P재료금-97(93)      | 유태경 | P촉매금-4(95)             | 윤여범 | O공정H목-4(57)    | 윤형철 | P분리목-13(69)    |
| 유동훈 | P재료금-113(94)     | 유평진 | P에환목-104(74)           | 윤여범 | O열역D목-6(56)    | 윤형철 | P에환목-149(76)   |
| 유동훈 | P재료금-114(94)     | 유평진 | P에환목-167(76)           | 윤여성 | O재료N목-4(58)    | 윤형철 | P촉매금-44(97)    |
| 유미연 | P재료금-111(94)     | 유평진 | P고분목-66(80)            | 윤여성 | P고분목-82(81)    | 윤형철 | P촉매금-59(97)    |
| 유봉영 | P에환목-12(71)      | 유평진 | P고분목-77(81)            | 윤영민 | P유동목-3(78)     | 윤혜빈 | O공업C목-5(55)    |
| 유소애 | P재료금-21(91)      | 유하영 | P생물목-45(87)            | 윤영준 | O촉매O금-23(67)   | 윤혜원 | P생물목-13(86)    |
| 유연정 | O촉매O금-21(67)     | 유하영 | P생물목-46(87)            | 윤용주 | O촉매O금-8(66)    | 윤희선 | P에환목-144(76)   |
| 유 엽 | P공정목-49(83)      | 유현석 | P열역금-24(90)            | 윤용주 | P재료금-104(94)   | 은현민 | P생물목-10(86)    |
| 유 엽 | P공정목-80(84)      | 유현정 | O분리G금-8(61)            | 윤용주 | P촉매금-12(96)    | 이가영 | P공정목-108(85)   |
| 유 엽 | P안전목-4(89)       | 유형열 | P재료금-122(94)           | 윤용주 | P촉매금-73(98)    | 이가는 | P생물목-14(86)    |
| 유 엽 | P안전목-5(89)       | 유혜성 | P재료금-113(94)           | 윤원중 | P에환목-187(77)   | 이강미 | P에환목-2(71)     |
| 유영돈 | P에환목-179(77)     | 유혜성 | P재료금-114(94)           | 윤유정 | P공정목-16(82)    | 이강택 | P재료금-45(92)    |
| 유영우 | P촉매금-112(99)     | 유호빈 | P재료금-81(93)            | 윤은서 | O촉매O금-27(67)   | 이강택 | P재료금-46(92)    |
| 유영우 | 심(SK)L목-3(20)    | 유홍주 | P촉매금-4(95)             | 윤인호 | P분리목-17(69)    | 이강택 | P재료금-50(92)    |
| 유영인 | P촉매금-8(95)       | 유희지 | P에환목-163(76)           | 윤인호 | P분리목-18(69)    | 이강택 | P촉매금-107(99)   |
| 유영재 | O촉매O금-4(66)      | 육가은 | P촉매금-21(96)            | 윤재경 | P에환목-183(77)   | 이강현 | P생물목-45(87)    |
| 유영재 | P고분목-57(80)      | 윤 건 | P공정목-60(83)            | 윤재경 | P에환목-184(77)   | 이강현 | P생물목-46(87)    |
| 유영재 | P촉매금-77(98)      | 윤경석 | P생물목-41(87)            | 윤재경 | P에환목-185(77)   | 이강훈 | O생체K목-3(29)    |
| 유은성 | P촉매금-14(96)      | 윤광남 | P촉매금-46(97)            | 윤재량 | P촉매금-36(96)    | 이강훈 | P생물목-52(87)    |
| 유은주 | P에환목-119(75)     | 윤광남 | 심(에쓰)G목-10(17)         | 윤재연 | P에환목-195(78)   | 이건민 | O공업C목-3(55)    |
| 유은주 | P에환목-83(74)      | 윤국현 | P재료금-113(94)           | 윤재연 | P에환목-200(78)   | 이건민 | P공업목-15(68)    |
| 유인수 | P촉매금-36(96)      | 윤국현 | P재료금-114(94)           | 윤재원 | P재료금-104(94)   | 이건오 | P고분목-67(80)    |
| 유재범 | P이동목-11(88)      | 윤다님 | O촉매J목-3(58)            | 윤정호 | (59)           | 이건우 | O고분C금-1(58)    |
| 유재범 | P재료금-17(91)      | 윤다님 | P촉매금-19(96)            | 윤정호 | O분리G금-13(61)   | 이건현 | P재료금-115(94)   |
| 유정균 | P분리목-10(69)      | 윤덕현 | P에환목-89(74)            | 윤정호 | O생체K목-3(29)    | 이건현 | P재료금-116(94)   |
| 유정균 | P분리목-9(69)       | 윤덕현 | P촉매금-54(97)            | 윤주형 | P에환목-36(72)    | 이경근 | P공업목-6(68)     |
| 유정근 | 심(설계)J금-3(26)    | 윤덕현 | P촉매금-55(97)            | 윤주형 | P에환목-170(77)   | 이경근 | P공업목-7(68)     |
| 유제민 | O재료N금-9(65)      | 윤덕현 | P촉매금-56(97)            | 윤주형 | P에환목-204(78)   | 이경록 | 심(SK)L목-4(20)  |
| 유종석 | (20), (33), (67) | 윤덕현 | P촉매금-58(97)            | 윤지민 | P촉매금-15(96)    | 이경문 | P고분목-73(81)    |
| 유종석 | O촉매O금-5(66)      | 윤덕현 | P촉매금-9(95)             | 윤지민 | 심(위젯)M수-7(41)  | 이경민 | P공정목-1(81)     |
| 유종석 | O촉매O금-9(66)      | 윤도영 | P에환목-186(77)           | 윤지섭 | P공정목-27(82)    | 이경민 | P공정목-29(82)    |
| 유종석 | P촉매금-115(99)     | 윤도영 | P에환목-20(71)            | 윤지수 | P에환목-39(72)    | 이경민 | P공정목-118(85)   |
| 유종석 | P촉매금-20(96)      | 윤동주 | O입자C목-6(55)            | 윤지수 | P재료금-19(91)    | 이경민 | P생물목-23(86)    |
| 유종석 | P촉매금-39(97)      | 윤동준 | P에환목-165(76)           | 윤지영 | O공정H금-13(62)   | 이경민 | P에환목-115(75)   |
| 유 준 | O수소금-4(31)       | 윤민해 | (16), (17), (24), (36) | 윤지은 | O공정H금-16(62)   | 이경빈 | P고분목-40(80)    |

|     |                |     |               |     |               |     |                |
|-----|----------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|
| 이경빈 | P에환목-10(71)    | 이도연 | (56), (59)    | 이문용 | P공정목-40(82)   | 이석현 | P촉매금-3(95)     |
| 이경진 | P고분목-67(80)    | 이도연 | P에환목-178(77)  | 이문용 | P공정목-42(82)   | 이석호 | O촉매O금-18(67)   |
| 이경진 | P재료금-55(92)    | 이도연 | P유동목-3(78)    | 이문용 | P공정목-90(84)   | 이선근 | O탄소M목-1(35)    |
| 이경호 | P촉매금-44(97)    | 이도영 | P입자목-14(89)   | 이문희 | P생물목-10(86)   | 이선영 | P공정목-105(85)   |
| 이경호 | P촉매금-59(97)    | 이도창 | O소재F목-3(28)   | 이미화 | P공업목-10(68)   | 이선준 | O이동M금-10(64)   |
| 이경환 | O에환F목-2(57)    | 이도창 | P재료금-18(91)   | 이민백 | O에환F금-2(59)   | 이선행 | P에환목-198(78)   |
| 이관영 | O촉매O금-18(67)   | 이도창 | P재료금-43(92)   | 이민용 | O공정H금-3(62)   | 이성경 | O이동M금-12(64)   |
| 이관영 | O촉매O금-3(66)    | 이도창 | P재료금-90(93)   | 이민용 | O공정H금-5(62)   | 이성규 | (30)           |
| 이관영 | P촉매금-101(99)   | 이도창 | P재료금-99(94)   | 이민용 | P공정목-119(85)  | 이성규 | 심(교류)E금-2(36)  |
| 이관영 | P촉매금-47(97)    | 이도창 | P촉매금-38(97)   | 이민용 | P공정목-120(85)  | 이성민 | P공정목-91(84)    |
| 이관영 | P촉매금-48(97)    | 이도현 | P에환목-106(74)  | 이민재 | O고분C금-3(59)   | 이성우 | 심(일본)L금-3(39)  |
| 이관영 | P촉매금-51(97)    | 이동규 | P열역금-17(90)   | 이민주 | P고분목-52(80)   | 이성은 | P재료금-7(91)     |
| 이관영 | P촉매금-94(99)    | 이동규 | P촉매금-66(98)   | 이민주 | P고분목-69(81)   | 이성재 | P재료금-125(94)   |
| 이관영 | P촉매금-95(99)    | 이동균 | P공정목-28(82)   | 이민지 | P유동목-2(78)    | 이성준 | O촉매O금-20(67)   |
| 이관영 | P촉매금-96(99)    | 이동균 | P공정목-97(84)   | 이병관 | P에환목-198(78)  | 이성준 | P촉매금-113(99)   |
| 이광복 | O분리G금-23(61)   | 이동기 | (57)          | 이병태 | P생물목-54(87)   | 이성철 | 심(현대)J목-3(22)  |
| 이광복 | P분리목-25(69)    | 이동기 | P공정목-84(84)   | 이병호 | P분리목-36(70)   | 이성훈 | O공정H금-8(62)    |
| 이광복 | P분리목-26(69)    | 이동기 | P촉매금-41(97)   | 이보라 | O공정H금-13(62)  | 이세영 | P공정목-45(82)    |
| 이광복 | P분리목-30(70)    | 이동영 | P공정목-2(81)    | 이보라 | P재료금-88(93)   | 이세중 | P분리목-43(70)    |
| 이광세 | P에환목-176(77)   | 이동우 | (16), (17)    | 이보라 | P재료금-91(93)   | 이세찬 | 심(한화)I목-3(21)  |
| 이국승 | P에환목-125(75)   | 이동욱 | O고분C금-1(58)   | 이보람 | P에환목-15(71)   | 이세희 | P재료금-47(92)    |
| 이귀단 | P에환목-94(74)    | 이동욱 | O고분C금-7(59)   | 이보름 | (37), (51)    | 이소정 | P재료금-120(94)   |
| 이규범 | P생물목-57(87)    | 이동주 | P재료금-89(93)   | 이봉섭 | P열역금-21(90)   | 이승렬 | P재료금-82(93)    |
| 이규범 | P에환목-200(78)   | 이동주 | P재료금-91(93)   | 이상경 | P촉매금-39(97)   | 이수빈 | P재료금-139(95)   |
| 이규범 | P재료금-132(95)   | 이동주 | P재료금-92(93)   | 이상구 | P고분목-5(78)    | 이수빈 | P재료금-76(93)    |
| 이규복 | P에환목-60(73)    | 이동준 | P분리목-61(71)   | 이상규 | O재료N목-5(58)   | 이수연 | O공정H금-24(63)   |
| 이규복 | P촉매금-36(96)    | 이동철 | P촉매금-45(97)   | 이상연 | O열역D목-8(56)   | 이수용 | P고분목-2(78)     |
| 이규빈 | P에환목-166(76)   | 이동현 | (53)          | 이상엽 | O고분C금-2(58)   | 이수인 | P촉매금-103(99)   |
| 이규원 | 심(위젯)M수-13(41) | 이동현 | O공정H금-23(63)  | 이상엽 | P생물목-10(86)   | 이수정 | P고분목-52(80)    |
| 이근원 | O안전D목-3(56)    | 이동현 | O유동D목-3(56)   | 이상엽 | P생물목-3(85)    | 이수정 | P고분목-69(81)    |
| 이금정 | P이동목-15(88)    | 이동현 | P재료금-22(91)   | 이상엽 | P생물목-4(85)    | 이수진 | P촉매금-109(99)   |
| 이금정 | P이동목-16(88)    | 이동호 | O공정H금-8(62)   | 이상엽 | P생물목-5(85)    | 이수진 | 심(위젯)M수-17(41) |
| 이기라 | P고분목-81(81)    | 이동호 | P에환목-121(75)  | 이상엽 | P생물목-6(85)    | 이수현 | P공정목-21(82)    |
| 이기라 | P입자목-13(89)    | 이동호 | P에환목-66(73)   | 이상엽 | P생물목-7(85)    | 이수현 | P공정목-6(81)     |
| 이기백 | (25)           | 이동호 | 심(공정)E목-3(40) | 이상엽 | P생물목-8(85)    | 이수현 | P공정목-7(81)     |
| 이기복 | P고분목-6(78)     | 이동호 | 심(촉매)O목-2(23) | 이상엽 | P생물목-9(85)    | 이수현 | P공정목-84(84)    |
| 이기봉 | O분리G금-17(61)   | 이동훈 | P고분목-52(80)   | 이상영 | O전지N목-2(34)   | 이수형 | P이동목-20(88)    |
| 이기봉 | O촉매O금-19(67)   | 이두용 | P에환목-4(71)    | 이상영 | P에환목-48(72)   | 이수홍 | (32)           |
| 이기봉 | P분리목-19(69)    | 이루세 | P촉매금-102(99)  | 이상용 | O촉매J목-2(58)   | 이승목 | P고분목-2(78)     |
| 이기봉 | P분리목-20(69)    | 이루세 | P촉매금-80(98)   | 이상욱 | P입자목-14(89)   | 이승민 | O에환F금-7(59)    |
| 이기봉 | P분리목-24(69)    | 이만식 | O촉매O금-2(66)   | 이상철 | O유동D목-6(57)   | 이승민 | P공업목-2(68)     |
| 이기봉 | P분리목-51(70)    | 이만식 | O촉매O금-3(66)   | 이상현 | (64)          | 이승민 | P공업목-20(68)    |
| 이기봉 | P분리목-52(70)    | 이만식 | P촉매금-104(99)  | 이상현 | P생물목-25(86)   | 이승민 | P열역금-31(90)    |
| 이기봉 | P분리목-53(70)    | 이만식 | P촉매금-65(98)   | 이상현 | P이동목-17(88)   | 이승민 | P열역금-32(90)    |
| 이기봉 | P분리목-61(71)    | 이만식 | P촉매금-82(98)   | 이상현 | P이동목-26(88)   | 이승민 | P열역금-33(90)    |
| 이기봉 | P에환목-73(73)    | 이명건 | P공업목-28(68)   | 이상현 | P이동목-27(88)   | 이승복 | P에환목-100(74)   |
| 이기봉 | P에환목-94(74)    | 이명숙 | P고분목-5(78)    | 이상현 | P이동목-31(88)   | 이승복 | P에환목-108(74)   |
| 이기봉 | P에환목-174(77)   | 이명숙 | P고분목-51(80)   | 이상현 | P이동목-32(88)   | 이승연 | P재료금-129(95)   |
| 이기욱 | O재료N금-21(66)   | 이명재 | O이동M금-18(65)  | 이상호 | O에환F목-6(57)   | 이승연 | P재료금-137(95)   |
| 이기욱 | P에환목-87(74)    | 이명진 | O촉매O금-12(67)  | 이상호 | P고분목-45(80)   | 이승영 | O공업C목-2(55)    |
| 이기원 | O소재F목-7(28)    | 이명진 | O촉매O금-14(67)  | 이상호 | P에환목-12(71)   | 이승영 | P공업목-18(68)    |
| 이기환 | P공정목-55(83)    | 이명진 | P촉매금-40(97)   | 이상훈 | P재료금-70(93)   | 이승우 | (10)           |
| 이다민 | P고분목-42(80)    | 이명진 | P촉매금-99(99)   | 이상훈 | P재료금-75(93)   | 이승우 | O전지N목-4(34)    |
| 이다민 | P고분목-46(80)    | 이문용 | P공정목-30(82)   | 이서연 | 심(위젯)M수-3(41) | 이승우 | O열역D목-9(56)    |
| 이다진 | O입자C목-5(55)    | 이문용 | P공정목-32(82)   | 이석구 | P공정목-113(85)  | 이승우 | O이동M금-4(64)    |
| 이다해 | P고분목-78(81)    | 이문용 | P공정목-34(82)   | 이석현 | P촉매금-2(95)    | 이승우 | P에환목-10(71)    |



|     |               |     |               |     |               |     |                |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|
| 이승원 | P공정목-75(84)   | 이용진 | O분리G금-19(61)  | 이은철 | P재료금-23(91)   | 이재원 | P공정목-43(82)    |
| 이승인 | O열역D목-3(55)   | 이용진 | P열역금-23(90)   | 이은한 | P에환목-162(76)  | 이재원 | P공정목-45(82)    |
| 이승준 | O공업C목-3(55)   | 이용진 | P열역금-24(90)   | 이은한 | P에환목-95(74)   | 이재원 | P공정목-49(83)    |
| 이승준 | P고분목-6(78)    | 이용하 | P에환목-157(76)  | 이은호 | O소재F목-5(28)   | 이재원 | P공정목-54(83)    |
| 이승준 | P공업목-15(68)   | 이용하 | P에환목-158(76)  | 이의성 | (11)          | 이재원 | P공정목-57(83)    |
| 이승진 | P에환목-160(76)  | 이용현 | O재료N금-3(65)   | 이의성 | 심(에쓰)G목-2(16) | 이재원 | P공정목-59(83)    |
| 이승태 | P공업목-13(68)   | 이용현 | P재료금-74(93)   | 이인규 | (51)          | 이재원 | P안전목-4(89)     |
| 이승현 | O고분C금-1(58)   | 이용희 | P이동목-28(88)   | 이인규 | O공정H금-1(62)   | 이재원 | P안전목-5(89)     |
| 이승현 | P재료금-49(92)   | 이우석 | P고분목-54(80)   | 이인규 | O공정H금-2(62)   | 이재원 | P에환목-24(72)    |
| 이승환 | O에환F목-8(57)   | 이우영 | P공정목-36(82)   | 이인규 | P공정목-3(81)    | 이재원 | P촉매금-119(99)   |
| 이승희 | P촉매금-91(98)   | 이우중 | (5), (14)     | 이인규 | P공정목-4(81)    | 이재은 | P고분목-26(79)    |
| 이시연 | O촉매O금-24(67)  | 이우진 | P에환목-203(78)  | 이인규 | P공정목-8(81)    | 이재철 | 심(위젯)M수-2(41)  |
| 이시형 | P고분목-57(80)   | 이 우 | O공정H금-16(62)  | 이인규 | P공정목-10(81)   | 이재현 | P고분목-37(79)    |
| 이시훈 | O유동D목-1(56)   | 이 우 | O공정H금-19(63)  | 이인규 | P공정목-11(81)   | 이재혁 | P에환목-133(75)   |
| 이시훈 | P유동목-4(78)    | 이 우 | O수소금-6(31)    | 이인규 | P공정목-38(82)   | 이재혁 | P에환목-134(75)   |
| 이시훈 | P유동목-5(78)    | 이 우 | 심(SK)L목-6(20) | 이인규 | P공정목-58(83)   | 이재혁 | P재료금-86(93)    |
| 이시훈 | P유동목-6(78)    | 이웅희 | P공정목-84(84)   | 이인우 | P공업목-25(68)   | 이재형 | O공정H금-27(63)   |
| 이신근 | P에환목-162(76)  | 이원규 | P공정목-87(84)   | 이인우 | P에환목-140(75)  | 이재형 | P열역금-4(89)     |
| 이신근 | P에환목-95(74)   | 이원규 | P재료금-109(94)  | 이인준 | P고분목-25(79)   | 이재홍 | P고분목-70(81)    |
| 이아람 | O생물K금-2(63)   | 이원근 | P생물목-35(86)   | 이인희 | P에환목-116(75)  | 이재홍 | P이동목-19(88)    |
| 이아름 | P공정목-60(83)   | 이원보 | O공정H금-15(62)  | 이자은 | P공업목-2(68)    | 이재훈 | O탄소M목-6(35)    |
| 이영근 | O수소금-6(31)    | 이원보 | O재료N금-10(65)  | 이자은 | P공업목-20(68)   | 이재훈 | P촉매금-26(96)    |
| 이영기 | (64)          | 이원보 | P열역금-6(89)    | 이자현 | P생물목-45(87)   | 이정규 | (57)           |
| 이영기 | O이동M금-16(65)  | 이원보 | P재료금-8(91)    | 이재경 | P고분목-78(81)   | 이정규 | P에환목-146(76)   |
| 이영기 | P열역금-27(90)   | 이원보 | 심(설계)J금-2(26) | 이재룡 | P고분목-80(81)   | 이정규 | P에환목-154(76)   |
| 이영무 | 심(현대)J목-2(22) | 이원석 | O열역D목-15(56)  | 이재섭 | P에환목-148(76)  | 이정규 | P에환목-156(76)   |
| 이영민 | P재료금-53(92)   | 이원석 | O열역D목-7(56)   | 이재성 | (24), (38)    | 이정규 | P에환목-165(76)   |
| 이영석 | P공업목-25(68)   | 이원준 | O이동M금-4(64)   | 이재성 | 심(촉매)O목-8(23) | 이정규 | P에환목-97(74)    |
| 이영석 | P에환목-101(74)  | 이원형 | P열역금-26(90)   | 이재식 | P고분목-26(79)   | 이정균 | P분리목-16(69)    |
| 이영석 | P에환목-140(75)  | 이원희 | P공업목-26(68)   | 이재영 | P재료금-23(91)   | 이정양 | P촉매금-110(99)   |
| 이영석 | P에환목-157(76)  | 이유리 | P에환목-121(75)  | 이재용 | P재료금-88(93)   | 이정우 | O공정H금-3(62)    |
| 이영석 | P에환목-158(76)  | 이유리 | P에환목-66(73)   | 이재용 | P재료금-89(93)   | 이정우 | O공정H금-5(62)    |
| 이영식 | P재료금-3(91)    | 이유빈 | P에환목-164(76)  | 이재용 | P재료금-92(93)   | 이정우 | P공정목-120(85)   |
| 이영재 | O공정H금-10(62)  | 이유정 | P에환목-9(71)    | 이재우 | O공정H금-3(62)   | 이정윤 | O생물K금-1(63)    |
| 이영재 | O수소금-8(32)    | 이유진 | O열역D목-6(56)   | 이재우 | O공정H금-5(62)   | 이정윤 | O재료N금-11(65)   |
| 이영재 | O에환F금-11(59)  | 이윤기 | O이동M금-7(64)   | 이재우 | O공정H금-9(62)   | 이정윤 | O재료N금-15(65)   |
| 이영재 | O에환F금-17(60)  | 이윤석 | O열역D목-3(55)   | 이재우 | O에환F금-16(60)  | 이정윤 | P재료금-5(91)     |
| 이영준 | P에환목-10(71)   | 이윤성 | O생물K금-9(63)   | 이재우 | P공정목-119(85)  | 이정재 | P촉매금-117(99)   |
| 이영희 | O공정H목-5(57)   | 이윤성 | O에환F금-7(59)   | 이재우 | P공정목-120(85)  | 이정진 | 심(위젯)M수-11(41) |
| 이예람 | P생물목-32(86)   | 이윤성 | P공정목-21(82)   | 이재우 | P에환목-22(71)   | 이정하 | P에환목-44(72)    |
| 이예람 | P생물목-44(87)   | 이윤재 | O공정H금-18(62)  | 이재우 | P열역금-26(90)   | 이정현 | O분리G금-7(61)    |
| 이예령 | 심(위젯)M수-9(41) | 이윤재 | O공정H금-7(62)   | 이재욱 | O안전D목-2(56)   | 이정현 | O열역D목-9(56)    |
| 이예린 | P촉매금-107(99)  | 이윤조 | 심(화연)M목-5(25) | 이재욱 | O고분C금-5(59)   | 이정현 | P공정목-76(84)    |
| 이예빈 | P재료금-96(93)   | 이은도 | O공업C목-1(55)   | 이재욱 | O공정H금-18(62)  | 이정혜 | P에환목-198(78)   |
| 이예찬 | O분리G금-21(61)  | 이은도 | O공정H목-8(57)   | 이재욱 | O공정H금-23(63)  | 이정호 | P생물목-45(87)    |
| 이오름 | P재료금-109(94)  | 이은도 | O수소금-8(32)    | 이재욱 | O공정H금-27(63)  | 이정호 | P생물목-46(87)    |
| 이완희 | P재료금-95(93)   | 이은도 | O에환F금-11(59)  | 이재욱 | P안전목-7(89)    | 이정호 | P촉매금-110(99)   |
| 이요한 | P열역금-34(90)   | 이은도 | O에환F금-17(60)  | 이재웅 | O열역D목-15(56)  | 이정훈 | P고분목-32(79)    |
| 이요한 | P열역금-4(89)    | 이은도 | P에환목-151(76)  | 이재원 | (34)          | 이제찬 | P공정목-74(84)    |
| 이용규 | P재료금-8(91)    | 이은서 | P에환목-33(72)   | 이재원 | O공업C목-6(55)   | 이제현 | P입자목-1(88)     |
| 이용민 | O전지N목-3(34)   | 이은수 | P분리목-54(70)   | 이재원 | O공정H금-14(62)  | 이제현 | 심(위젯)M수-3(41)  |
| 이용상 | P촉매금-98(99)   | 이은정 | (36)          | 이재원 | P고분목-21(79)   | 이종규 | P공정목-37(82)    |
| 이용석 | 심(화연)M목-3(25) | 이은정 | P생물목-32(86)   | 이재원 | P고분목-67(80)   | 이종대 | P에환목-1(71)     |
| 이용승 | 심(위젯)M수-5(41) | 이은정 | P생물목-44(87)   | 이재원 | P공정목-116(85)  | 이종대 | P에환목-2(71)     |
| 이용운 | O에환F금-11(59)  | 이은정 | 심(LG)H목-5(19) | 이재원 | P공정목-19(82)   | 이종대 | P에환목-3(71)     |
| 이용진 | O계산D목-3(27)   | 이은지 | O에환F금-11(59)  | 이재원 | P공정목-36(82)   | 이종명 | 심(현대)J목-3(22)  |



|     |                  |     |               |     |               |     |               |
|-----|------------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
| 이종민 | 심(전문)M수-3(38)    | 이지은 | O예환F목-8(57)   | 이태규 | O예환F목-6(57)   | 이효민 | P이동목-3(87)    |
| 이종민 | O공정H금-6(62)      | 이지은 | P예환목-48(72)   | 이태규 | P분리목-60(71)   | 이효선 | P재료금-102(94)  |
| 이종민 | O공정H금-13(62)     | 이지은 | P재료금-82(93)   | 이태원 | O유동D목-7(57)   | 이효선 | P재료금-110(94)  |
| 이종민 | O공정H금-17(62)     | 이지은 | 심(위젯)M수-3(41) | 이태철 | (40)          | 이효선 | P재료금-95(93)   |
| 이종민 | P공정목-1(81)       | 이지하 | 심(일본)L금-4(39) | 이평수 | P예환목-16(71)   | 이효선 | P촉매금-1(95)    |
| 이종민 | P공정목-29(82)      | 이지현 | P분리목-56(71)   | 이평수 | P예환목-50(72)   | 이효은 | P예환목-99(74)   |
| 이종민 | P공정목-48(83)      | 이진아 | P예환목-108(74)  | 이평수 | P예환목-62(73)   | 이효진 | 심(위젯)M수-5(41) |
| 이종민 | P공정목-117(85)     | 이진영 | P재료금-61(92)   | 이평수 | P예환목-68(73)   | 이희수 | O촉매O금-14(67)  |
| 이종민 | P공정목-118(85)     | 이진우 | O수소목-2(30)    | 이평수 | P예환목-69(73)   | 이희수 | P촉매금-99(99)   |
| 이종민 | P공정목-121(85)     | 이진우 | P예환목-125(75)  | 이평수 | P예환목-96(74)   | 이희영 | P재료금-52(92)   |
| 이종범 | P생물목-38(87)      | 이진우 | P예환목-175(77)  | 이하영 | P고분목-40(80)   | 이희영 | P재료금-53(92)   |
| 이종범 | P생물목-39(87)      | 이진우 | P예환목-183(77)  | 이하은 | P유동목-4(78)    | 이희영 | P재료금-54(92)   |
| 이종범 | P생물목-42(87)      | 이진우 | P재료금-12(91)   | 이하은 | P유동목-5(78)    | 이희욱 | O공업C목-3(55)   |
| 이종범 | P생물목-43(87)      | 이진우 | P재료금-4(91)    | 이하은 | P유동목-6(78)    | 이희욱 | P공업목-15(68)   |
| 이종석 | O분리G금-8(61)      | 이진우 | P재료금-5(91)    | 이하흔 | P재료금-129(95)  | 이희욱 | P공정목-89(84)   |
| 이종언 | P생물목-3(85)       | 이진우 | P재료금-6(91)    | 이하흔 | P촉매금-116(99)  | 이희정 | P예환목-13(71)   |
| 이종언 | P생물목-4(85)       | 이진우 | P재료금-64(92)   | 이 한 | P고분목-68(80)   | 이희중 | P고분목-67(80)   |
| 이종찬 | O공업C목-4(55)      | 이진원 | P생물목-47(87)   | 이해린 | P촉매금-100(99)  | 이희천 | O공정H금-3(62)   |
| 이종찬 | P예환목-126(75)     | 이진원 | P생물목-53(87)   | 이항미 | O고분C금-4(59)   | 이희천 | P공정목-119(85)  |
| 이종찬 | P예환목-4(71)       | 이진원 | P촉매금-67(98)   | 이 현 | P재료금-112(94)  | 인수일 | P재료금-27(91)   |
| 이종혁 | O열역D목-4(56)      | 이진화 | 심(현대)J목-3(22) | 이혁준 | O생물K금-8(63)   | 인예진 | P생물목-36(86)   |
| 이종혁 | P열역금-4(89)       | 이진휴 | P예환목-198(78)  | 이현국 | P재료금-123(94)  | 임가희 | P예환목-92(74)   |
| 이종혁 | P열역금-9(90)       | 이진희 | P촉매금-112(99)  | 이현규 | P예환목-37(72)   | 임건태 | P예환목-91(74)   |
| 이종환 | P열역금-30(90)      | 이진희 | 심(SK)L목-3(20) | 이현민 | P예환목-159(76)  | 임근배 | 심(에쓰)G목-4(16) |
| 이종훈 | O이산화목-6(33)      | 이찬민 | P분리목-33(70)   | 이현욱 | P재료금-3(91)    | 임낙균 | P예환목-68(73)   |
| 이종휘 | P고분목-16(79)      | 이찬우 | O공정H금-15(62)  | 이현정 | O공정H금-7(62)   | 임대운 | P예환목-198(78)  |
| 이종휘 | P고분목-20(79)      | 이찬우 | P촉매금-20(96)   | 이현주 | (18)          | 임도진 | (54)          |
| 이종휘 | P고분목-53(80)      | 이찬현 | P분리목-2(69)    | 이현주 | O생체K목-2(29)   | 임도진 | O이동M금-10(64)  |
| 이주성 | P촉매금-117(99)     | 이창규 | P공정목-101(84)  | 이현주 | O수소목-1(30)    | 임도진 | P생물목-33(86)   |
| 이주아 | P촉매금-101(99)     | 이창수 | O생물K금-14(64)  | 이현주 | P촉매금-11(96)   | 임도진 | P이동목-22(88)   |
| 이주현 | P재료금-64(92)      | 이창수 | P생물목-13(86)   | 이현준 | O재료N금-16(66)  | 임도진 | P이동목-23(88)   |
| 이주형 | O고분C금-10(59)     | 이창수 | P생물목-30(86)   | 이현지 | 심(위젯)M수-8(41) | 임동석 | P예환목-4(71)    |
| 이주형 | P이동목-13(88)      | 이창수 | 심(한화)I목-3(21) | 이현철 | P예환목-4(71)    | 임동혁 | P고분목-3(78)    |
| 이주형 | P이동목-14(88)      | 이창준 | (35), (56)    | 이현후 | O예환F금-2(59)   | 임동혁 | P고분목-4(78)    |
| 이주형 | 심(위젯)M수-8(41)    | 이창하 | O분리G금-20(61)  | 이현휘 | O수소금-11(32)   | 임동희 | O계산E목-4(27)   |
| 이주홍 | P고분목-80(81)      | 이창하 | O수소금-12(32)   | 이현희 | P촉매금-53(97)   | 임레걸 | P유동목-4(78)    |
| 이주화 | O공정H금-20(63)     | 이창하 | O촉매O금-26(67)  | 이현희 | P예환목-194(77)  | 임레걸 | P유동목-5(78)    |
| 이주화 | P공정목-68(83)      | 이창하 | P분리목-14(69)   | 이형석 | P재료금-145(95)  | 임레걸 | P유동목-6(78)    |
| 이주화 | P공정목-70(83)      | 이창하 | P분리목-35(70)   | 이형우 | P촉매금-30(96)   | 임명균 | P공정목-27(82)   |
| 이준구 | P생물목-52(87)      | 이창하 | P예환목-189(77)  | 이형주 | P예환목-193(77)  | 임민택 | 심(SK)L목-3(20) |
| 이준구 | P생물목-55(87)      | 이창하 | P촉매금-118(99)  | 이혜원 | P재료금-119(94)  | 임상혁 | 심(LG)H목-1(19) |
| 이준섭 | O공정H목-4(57)      | 이창현 | P열역금-2(89)    | 이혜인 | P예환목-106(74)  | 임석희 | P고분목-51(80)   |
| 이준섭 | O이산화목-3(33)      | 이창호 | P고분목-28(79)   | 이혜인 | P촉매금-4(95)    | 임성남 | P예환목-12(71)   |
| 이준섭 | P열역금-34(90)      | 이창훈 | P재료금-80(93)   | 이혜정 | O공정H금-11(62)  | 임성남 | P예환목-14(71)   |
| 이준영 | O생물K금-4(63)      | 이채언 | O재료N목-5(58)   | 이혜정 | P공정목-45(82)   | 임성남 | P예환목-15(71)   |
| 이준영 | O재료N금-2(65)      | 이채은 | P공정목-85(84)   | 이혜진 | 심(한화)I목-6(21) | 임성남 | P재료금-31(91)   |
| 이준영 | P고분목-27(79)      | 이철진 | (35)          | 이홍경 | O예환F금-18(60)  | 임성남 | P재료금-41(92)   |
| 이준영 | P고분목-62(80)      | 이철진 | O공정H금-19(63)  | 이홍우 | O촉매O금-18(67)  | 임성남 | P재료금-49(92)   |
| 이준현 | P분리목-6(69)       | 이철진 | O공정H목-10(57)  | 이홍운 | P입자목-1(88)    | 임성남 | P재료금-66(93)   |
| 이준협 | P이동목-15(88)      | 이철진 | O수소금-9(32)    | 이홍준 | P공정목-18(82)   | 임성남 | P재료금-77(93)   |
| 이준협 | P이동목-16(88)      | 이철진 | P안전목-8(89)    | 이화수 | 심(전문)M수-5(38) | 임성대 | O열역D목-12(56)  |
| 이준형 | 심(위젯)M수-2(41)    | 이철진 | 심(LG)H목-3(19) | 이황호 | P촉매금-61(97)   | 임성래 | P예환목-144(76)  |
| 이지민 | P분리목-58(71)      | 이충원 | P생물목-28(86)   | 이효민 | (54)          | 임성선 | O공정H목-4(57)   |
| 이지연 | P예환목-187(77)     | 이충원 | P생물목-29(86)   | 이효민 | P이동목-1(87)    | 임성선 | O이산화목-3(33)   |
| 이지윤 | O열역D목-9(56)      | 이치현 | P고분목-11(79)   | 이효민 | P이동목-11(88)   | 임성선 | O탄소M목-5(35)   |
| 이지은 | (21), (30), (31) | 이태경 | P열역금-17(90)   | 이효민 | P이동목-2(87)    | 임성준 | P예환목-29(72)   |

|     |               |     |              |     |                        |     |               |
|-----|---------------|-----|--------------|-----|------------------------|-----|---------------|
| 임솔거 | P열역금-20(90)   | 임창용 | O입자C목-2(55)  | 장원준 | O예환F금-15(60)           | 전동혁 | O공정H금-8(62)   |
| 임연호 | P재료금-113(94)  | 임창용 | O입자C목-4(55)  | 장원준 | P예환목-86(74)            | 전동현 | P공정목-77(84)   |
| 임연호 | P재료금-114(94)  | 임창용 | P입자목-6(88)   | 장유리 | O안전D목-1(56)            | 전병주 | P고분목-73(81)   |
| 임연호 | P재료금-115(94)  | 임채성 | O열역D목-13(56) | 장유리 | P안전목-2(89)             | 전병진 | 심(설계)J금-1(26) |
| 임연호 | P재료금-116(94)  | 임채은 | P재료금-30(91)  | 장유선 | P안전목-2(89)             | 전보일 | O안전D목-3(56)   |
| 임영옥 | O생물K금-2(63)   | 임채은 | P재료금-56(92)  | 장유선 | P안전목-3(89)             | 전상구 | P촉매금-36(96)   |
| 임영일 | O공업C목-1(55)   | 임채준 | P예환목-159(76) | 장윤정 | P예환목-89(74)            | 전상민 | O예환F금-13(60)  |
| 임영일 | O공정H금-10(62)  | 임채훈 | P예환목-101(74) | 장은석 | P공정목-72(83)            | 전상민 | O예환F금-24(60)  |
| 임영일 | O공정H금-12(62)  | 임채훈 | P재료금-3(91)   | 장은진 | O재료N목-4(58)            | 전상민 | O열역D목-5(56)   |
| 임영일 | O공정H목-8(57)   | 임하나 | O공업C목-4(55)  | 장은진 | P고분목-82(81)            | 전상민 | P재료금-119(94)  |
| 임영일 | O수소금-8(32)    | 임하나 | P예환목-126(75) | 장은혜 | P생물목-57(87)            | 전상진 | P촉매금-13(96)   |
| 임영일 | O예환F금-17(60)  | 임하나 | P재료금-85(93)  | 장은혜 | P예환목-195(78)           | 전성일 | O촉매O금-10(66)  |
| 임용준 | P이동목-7(88)    | 임하나 | P재료금-87(93)  | 장은혜 | P예환목-200(78)           | 전성훈 | P생물목-53(87)   |
| 임용현 | P촉매금-25(96)   | 임한규 | P재료금-112(94) | 장은혜 | P입자목-12(89)            | 전소민 | (37)          |
| 임원광 | P재료금-64(92)   | 임현규 | P생물목-24(86)  | 장익수 | P생물목-38(87)            | 전수진 | P예환목-106(74)  |
| 임원빈 | P고분목-80(81)   | 임현규 | P생물목-26(86)  | 장일선 | P입자목-2(88)             | 전승환 | P고분목-58(80)   |
| 임은민 | P재료금-17(91)   | 임현규 | P생물목-27(86)  | 장재준 | P유동목-3(78)             | 전승환 | P재료금-72(93)   |
| 임은식 | O재료N목-4(58)   | 임현애 | O열역D목-6(56)  | 장점석 | O수소금-10(32)            | 전시은 | P재료금-78(93)   |
| 임은지 | P재료금-129(95)  | 임혜윤 | P촉매금-35(96)  | 장점석 | O수소금-11(32)            | 전시은 | P재료금-79(93)   |
| 임은지 | P촉매금-116(99)  | 임혜인 | P공정목-49(83)  | 장점석 | P예환목-194(77)           | 전시은 | P재료금-81(93)   |
| 임이라 | P공업목-2(68)    | 임 호 | P예환목-191(77) | 장점석 | P촉매금-53(97)            | 전영상 | P생물목-46(87)   |
| 임이라 | P공업목-20(68)   | 장강현 | P예환목-85(74)  | 장정민 | P고분목-63(80)            | 전영시 | P분리목-60(71)   |
| 임재훈 | O재료N금-16(66)  | 장 건 | P예환목-19(71)  | 장정운 | P분리목-45(70)            | 전영운 | P재료금-20(91)   |
| 임재훈 | P재료금-83(93)   | 장경준 | O재료N목-5(58)  | 장정운 | P생물목-14(86)            | 전용우 | P재료금-41(92)   |
| 임정균 | P생물목-12(86)   | 장기완 | P예환목-4(71)   | 장종탁 | O촉매O금-19(67)           | 전원진 | O예환F목-2(57)   |
| 임정애 | P생물목-6(85)    | 장동일 | P입자목-2(88)   | 장종현 | P예환목-103(74)           | 전유권 | P분리목-33(70)   |
| 임정인 | P입자목-5(88)    | 장민성 | P열역금-10(90)  | 장종현 | P예환목-124(75)           | 전유권 | P분리목-34(70)   |
| 임종구 | O공정H금-22(63)  | 장민호 | O공정H금-18(62) | 장종현 | P예환목-127(75)           | 전유권 | P분리목-39(70)   |
| 임종구 | P공정목-107(85)  | 장봉준 | P고분목-5(78)   | 장준호 | P고분목-66(80)            | 전유권 | P분리목-44(70)   |
| 임종구 | P공정목-62(83)   | 장상목 | P재료금-24(91)  | 장지수 | P공정목-14(81)            | 전유권 | P분리목-47(70)   |
| 임종민 | P예환목-55(73)   | 장석태 | P고분목-17(79)  | 장지욱 | (23)                   | 전유권 | P분리목-48(70)   |
| 임종성 | P촉매금-119(99)  | 장석태 | P고분목-59(80)  | 장지욱 | O생체K목-4(29)            | 전유리 | O생물K금-5(63)   |
| 임종훈 | O공정H금-11(62)  | 장석태 | P예환목-27(72)  | 장지욱 | O재료N금-9(65)            | 전유원 | P재료금-102(94)  |
| 임종훈 | O예환F목-7(57)   | 장석태 | P예환목-29(72)  | 장지웅 | P재료금-20(91)            | 전윤정 | P이동목-30(88)   |
| 임종훈 | P공정목-116(85)  | 장성연 | P생물목-18(86)  | 장지웅 | P재료금-21(91)            | 전이정 | P예환목-147(76)  |
| 임종훈 | P공정목-13(81)   | 장성호 | P생물목-17(86)  | 장지웅 | P재료금-33(91)            | 전이정 | P예환목-23(71)   |
| 임종훈 | P공정목-16(82)   | 장성호 | P생물목-18(86)  | 장지웅 | P재료금-36(92)            | 전 일 | (39)          |
| 임종훈 | P공정목-35(82)   | 장소은 | P촉매금-56(97)  | 장지웅 | P촉매금-21(96)            | 전재희 | P예환목-185(77)  |
| 임종훈 | P공정목-45(82)   | 장수영 | P공정목-109(85) | 장지웅 | 심(공정)E목-2(40)          | 전종기 | P촉매금-91(98)   |
| 임주리 | O안전D목-2(56)   | 장수인 | P공정목-44(82)  | 장지현 | (21), (22), (30), (31) | 전종기 | 심(에스)G목-9(17) |
| 임주리 | P예환목-142(76)  | 장수환 | P재료금-68(93)  | 장지현 | O수소금-2(31)             | 전종윤 | P재료금-70(93)   |
| 임준규 | P열역금-34(90)   | 장영서 | P예환목-165(76) | 장진훈 | P재료금-23(91)            | 전종필 | P열역금-12(90)   |
| 임준규 | P열역금-8(90)    | 장영욱 | P고분목-68(80)  | 장태선 | 심(SK)L목-3(20)          | 전종현 | P촉매금-70(98)   |
| 임준영 | O수소금-9(32)    | 장예지 | O유동D목-4(56)  | 장태후 | P촉매금-53(97)            | 전준혁 | O생물K금-19(64)  |
| 임준우 | O고분C금-3(59)   | 장예지 | O유동D목-5(57)  | 장학룡 | P공업목-27(68)            | 전준혁 | P이동목-33(88)   |
| 임준택 | P공정목-63(83)   | 장예지 | P유동목-1(78)   | 장학룡 | P분리목-55(70)            | 전중현 | O예환F금-7(59)   |
| 임준혁 | P공정목-54(83)   | 장예지 | P유동목-2(78)   | 장한빛 | P촉매금-62(97)            | 전채운 | P촉매금-15(96)   |
| 임준혁 | P촉매금-119(99)  | 장예찬 | P입자목-13(89)  | 장현기 | P열역금-3(89)             | 전채운 | 심(위젯)M수-7(41) |
| 임준현 | P열역금-2(89)    | 장요셉 | P고분목-27(79)  | 장현기 | P열역금-8(90)             | 전철환 | 심(GS)K목-3(18) |
| 임지원 | P분리목-19(69)   | 장요셉 | P고분목-62(80)  | 장형준 | P예환목-163(76)           | 전필립 | P분리목-35(70)   |
| 임지원 | P분리목-20(69)   | 장우경 | P이동목-6(87)   | 전경원 | O예환F금-15(60)           | 전필립 | P분리목-54(70)   |
| 임지현 | P예환목-129(75)  | 장우대 | P생물목-8(85)   | 전경원 | P예환목-86(74)            | 전필립 | P분리목-59(71)   |
| 임진경 | O공정H목-6(57)   | 장우식 | P재료금-73(93)  | 전기원 | O탄소M목-5(35)            | 전필립 | P예환목-188(77)  |
| 임진솔 | P예환목-30(72)   | 장원식 | P재료금-108(94) | 전기은 | P예환목-100(74)           | 전필립 | P예환목-189(77)  |
| 임창규 | P공정목-66(83)   | 장원익 | P이동목-11(88)  | 전남기 | O촉매O금-8(66)            | 전필립 | P예환목-190(77)  |
| 임창규 | 심(공정)E목-3(40) | 장원준 | (60)         | 전다습 | O고분C금-7(59)            | 전현우 | P재료금-12(91)   |

|     |               |     |               |     |                |     |               |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|---------------|
| 전혜인 | P촉매금-31(96)   | 정민철 | P에환목-164(76)  | 정시연 | P열역금-19(90)    | 정일준 | P촉매금-73(98)   |
| 전호균 | P고분목-10(79)   | 정민혜 | P촉매금-32(96)   | 정시윤 | O열역D목-5(56)    | 정재기 | P에환목-203(78)  |
| 전호균 | P고분목-11(79)   | 정병훈 | P공업목-17(68)   | 정시윤 | P열역금-15(90)    | 정재은 | P공정목-100(84)  |
| 전호균 | P고분목-12(79)   | 정병훈 | P촉매금-91(98)   | 정아람 | 심(위젯)M수-15(41) | 정재일 | O촉매O금-12(67)  |
| 전호균 | P고분목-13(79)   | 정보라 | O촉매O금-12(67)  | 정연성 | O재료N목-5(58)    | 정재일 | O촉매O금-14(67)  |
| 전호균 | P고분목-47(80)   | 정보라 | O촉매O금-14(67)  | 정영민 | P안전목-7(89)     | 정재학 | P에환목-141(75)  |
| 전호균 | P고분목-48(80)   | 정보라 | P촉매금-40(97)   | 정영민 | 심(에쓰)G목-3(16)  | 정재현 | O고분C금-3(59)   |
| 전호균 | P고분목-49(80)   | 정보라 | P촉매금-99(99)   | 정영운 | P안전목-6(89)     | 정재형 | P에환목-73(73)   |
| 전호균 | P고분목-50(80)   | 정부영 | P고분목-19(79)   | 정예환 | P재료금-128(95)   | 정재훈 | P생물목-49(87)   |
| 전홍준 | P에환목-123(75)  | 정상문 | (42)          | 정예환 | P재료금-131(95)   | 정재훈 | P생물목-50(87)   |
| 정경열 | P재료금-73(93)   | 정상문 | P에환목-145(76)  | 정용진 | (19)           | 정재훈 | P생물목-51(87)   |
| 정경열 | P재료금-94(93)   | 정상철 | O에환F목-1(57)   | 정용철 | (27)           | 정정윤 | O분리G금-9(61)   |
| 정경열 | P재료금-98(93)   | 정상철 | P공업목-22(68)   | 정용철 | O분리G금-17(61)   | 정제연 | O재료N금-10(65)  |
| 정경원 | P생물목-19(86)   | 정상철 | P공업목-23(68)   | 정용철 | O열역D목-11(56)   | 정준재 | P고분목-54(80)   |
| 정경준 | P에환목-30(72)   | 정상철 | P공업목-3(68)    | 정용철 | P분리목-37(70)    | 정준호 | P공정목-114(85)  |
| 정경환 | O에환F목-1(57)   | 정상철 | P공업목-6(68)    | 정우빈 | P분리목-38(70)    | 정지용 | P촉매금-88(98)   |
| 정경환 | P에환목-136(75)  | 정상철 | P공업목-7(68)    | 정우빈 | P에환목-39(72)    | 정지철 | P에환목-34(72)   |
| 정고은 | P재료금-49(72)   | 정상철 | P에환목-136(75)  | 정우석 | 심(에쓰)G목-4(16)  | 정지철 | P촉매금-13(96)   |
| 정과정 | P재료금-1(90)    | 정상철 | P촉매금-23(96)   | 정우창 | P공정목-102(84)   | 정지철 | P촉매금-15(96)   |
| 정관용 | P에환목-192(77)  | 정상화 | O입자C목-1(55)   | 정우창 | P촉매금-93(99)    | 정지철 | P촉매금-22(96)   |
| 정관용 | P촉매금-117(99)  | 정서경 | P에환목-140(75)  | 정우혁 | P재료금-39(92)    | 정지철 | 심(위젯)M수-7(41) |
| 정광덕 | 심(SK)L목-4(20) | 정 석 | O이동M금-8(64)   | 정옥진 | P고분목-55(80)    | 정지훈 | O공업C목-2(55)   |
| 정광진 | P에환목-183(77)  | 정선엽 | (26), (54)    | 정옥진 | P분리목-28(69)    | 정지훈 | P공업목-17(68)   |
| 정광진 | P에환목-184(77)  | 정선엽 | O이동M금-3(64)   | 정옥진 | P분리목-29(70)    | 정지훈 | P공업목-18(68)   |
| 정광진 | P에환목-185(77)  | 정선엽 | P이동목-12(88)   | 정옥진 | P분리목-31(70)    | 정진석 | P촉매금-69(98)   |
| 정구진 | P이동목-23(88)   | 정선엽 | 심(설계)J금-6(26) | 정옥진 | P분리목-32(70)    | 정진홍 | P에환목-171(77)  |
| 정규열 | P생물목-15(86)   | 정성엽 | P유동목-3(78)    | 정옥진 | P분리목-41(70)    | 정찬일 | P촉매금-85(98)   |
| 정규열 | P생물목-16(86)   | 정성욱 | P생물목-57(87)   | 정옥진 | P분리목-42(70)    | 정찬일 | P촉매금-86(98)   |
| 정규열 | P생물목-17(86)   | 정성욱 | P에환목-183(77)  | 정옥진 | P생물목-35(86)    | 정찬혁 | O공정H목-12(58)  |
| 정규열 | P생물목-18(86)   | 정성욱 | P에환목-184(77)  | 정옥진 | P에환목-130(75)   | 정찬화 | O에환F금-20(60)  |
| 정규열 | P생물목-24(86)   | 정성욱 | P에환목-185(77)  | 정옥진 | P에환목-131(75)   | 정찬화 | O에환F금-9(59)   |
| 정규열 | P생물목-26(86)   | 정성욱 | P에환목-195(78)  | 정옥진 | P에환목-138(75)   | 정천우 | P촉매금-45(97)   |
| 정규열 | P생물목-27(86)   | 정성욱 | P에환목-200(78)  | 정옥진 | P에환목-70(73)    | 정태성 | P촉매금-36(96)   |
| 정규열 | P생물목-28(86)   | 정성욱 | P입자목-12(89)   | 정옥진 | P에환목-71(73)    | 정태업 | O에환F금-9(59)   |
| 정규열 | P생물목-29(86)   | 정성욱 | P재료금-132(95)  | 정운호 | O재료N금-16(66)   | 정태욱 | P재료금-2(90)    |
| 정규열 | P생물목-40(87)   | 정소담 | (55)          | 정운호 | 심(LG)H목-2(19)  | 정평근 | O공정H금-12(62)  |
| 정기영 | 심(현대)J목-3(22) | 정소담 | O이동M금-1(64)   | 정유라 | 심(에쓰)G목-4(16)  | 정하연 | P에환목-139(75)  |
| 정기준 | O생물K금-4(63)   | 정소영 | P공정목-12(81)   | 정유라 | O생물K금-12(64)   | 정하연 | P에환목-74(73)   |
| 정기준 | P생물목-1(85)    | 정소윤 | P재료금-136(95)  | 정유림 | P생물목-31(86)    | 정한선 | P공정목-92(84)   |
| 정낙훈 | P재료금-87(93)   | 정소현 | O이동M금-8(64)   | 정유정 | P공정목-81(84)    | 정한솔 | O공정H목-4(57)   |
| 정다습 | P공업목-4(68)    | 정소희 | P재료금-31(91)   | 정유정 | P생물목-57(87)    | 정한솔 | O열역D목-6(56)   |
| 정다습 | P공업목-5(68)    | 정소희 | P재료금-41(92)   | 정유정 | P에환목-200(78)   | 정한솔 | O탄소M목-5(35)   |
| 정다운 | O에환F목-8(57)   | 정수민 | O공정H금-7(62)   | 정유정 | P입자목-12(89)    | 정해권 | P공정목-103(84)  |
| 정다현 | P고분목-7(78)    | 정수빈 | P공정목-22(82)   | 정유정 | P재료금-132(95)   | 정해권 | P공정목-95(84)   |
| 정다현 | P고분목-8(79)    | 정수웅 | P공업목-19(68)   | 정유혁 | P이동목-9(88)     | 정해권 | P공정목-96(84)   |
| 정대운 | P에환목-172(77)  | 정수화 | P에환목-170(77)  | 정윤희 | P재료금-124(94)   | 정해덕 | P생물목-48(87)   |
| 정대운 | P에환목-201(78)  | 정수화 | P에환목-204(78)  | 정 율 | O이산화L목-6(33)   | 정해성 | O공정H금-17(62)  |
| 정동재 | P촉매금-66(98)   | 정수화 | P에환목-36(72)   | 정은송 | O에환F목-6(57)    | 정해성 | O에환F금-4(59)   |
| 정동휘 | P공정목-46(82)   | 정수환 | P이동목-4(87)    | 정은송 | P고분목-45(80)    | 정해성 | O에환F금-5(59)   |
| 정래준 | O공정H목-5(57)   | 정수환 | P재료금-17(91)   | 정은수 | P재료금-121(94)   | 정해성 | O입자C목-8(55)   |
| 정민수 | P에환목-42(72)   | 정순문 | P입자목-11(89)   | 정은아 | P분리목-17(69)    | 정해성 | P공정목-121(85)  |
| 정민수 | P에환목-43(72)   | 정승원 | P이동목-27(88)   | 정은아 | P분리목-18(69)    | 정현서 | P에환목-145(76)  |
| 정민수 | P에환목-44(72)   | 정승재 | P재료금-89(93)   | 정은주 | O공정H금-13(62)   | 정현승 | P에환목-199(78)  |
| 정민수 | P에환목-49(72)   | 정승호 | O안전D목-3(56)   | 정은혁 | P재료금-142(95)   | 정현욱 | O이동M금-15(65)  |
| 정민수 | P에환목-51(72)   | 정승호 | O안전D목-4(56)   | 정은혁 | P재료금-143(95)   | 정현욱 | P에환목-184(77)  |
| 정민철 | P에환목-159(76)  | 정시연 | O분리G금-26(61)  | 정일준 | P재료금-104(94)   | 정현욱 | P이동목-21(88)   |

|     |               |     |               |     |               |     |               |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
| 정현욱 | 심(설계)J금-1(26) | 조수연 | P재료금-139(95)  | 조준희 | P재료금-45(92)   | 주종효 | P공정목-60(83)   |
| 정현정 | O열역D목-6(56)   | 조수연 | P재료금-140(95)  | 조중상 | P에환목-148(76)  | 주지봉 | O유동D목-2(56)   |
| 정현준 | O이동M금-18(65)  | 조수연 | P재료금-40(92)   | 조진한 | P에환목-202(78)  | 주지봉 | P에환목-119(75)  |
| 정현지 | P에환목-3(71)    | 조수연 | P촉매금-116(99)  | 조진희 | P분리목-44(70)   | 주지봉 | P에환목-54(73)   |
| 정형동 | P촉매금-27(96)   | 조수현 | O입자C목-5(55)   | 조창범 | O촉매O금-28(67)  | 주지봉 | P에환목-83(74)   |
| 정형준 | P공정목-111(85)  | 조숙형 | P생물목-47(87)   | 조창신 | (65)          | 주지봉 | P에환목-88(74)   |
| 정형준 | P공정목-69(83)   | 조승호 | O재료N금-7(65)   | 조창신 | P재료금-107(94)  | 주현규 | P에환목-183(77)  |
| 정혜민 | P재료금-35(91)   | 조승호 | P재료금-108(94)  | 조창신 | P재료금-124(94)  | 주현규 | P에환목-184(77)  |
| 정혜선 | P이동목-29(88)   | 조승호 | P재료금-57(92)   | 조창신 | P재료금-13(91)   | 주현규 | P에환목-185(77)  |
| 정호진 | O촉매J목-1(58)   | 조신희 | O소재F목-6(28)   | 조창신 | P재료금-38(92)   | 주형국 | P에환목-149(76)  |
| 정효재 | P입자목-3(88)    | 조신희 | P재료금-135(95)  | 조창신 | P재료금-67(93)   | 주화주 | P이동목-12(88)   |
| 정효진 | P공정목-25(82)   | 조아라 | P에환목-121(75)  | 조채현 | O이동M금-19(65)  | 주희은 | P재료금-40(92)   |
| 정훈섭 | P재료금-88(93)   | 조아라 | P에환목-66(73)   | 조 현 | P재료금-37(92)   | 지민준 | P이동목-28(88)   |
| 정훈섭 | P재료금-91(93)   | 조연수 | 심(위젯)M수-1(41) | 조 현 | P재료금-63(92)   | 지상훈 | O이동M금-15(65)  |
| 정희석 | P에환목-56(73)   | 조영상 | O분리G금-14(61)  | 조현석 | (24)          | 지서린 | P촉매금-51(97)   |
| 정희주 | P재료금-104(94)  | 조영인 | O촉매O금-16(67)  | 조현석 | O수소금-1(31)    | 지수연 | P공업목-17(68)   |
| 정희태 | O재료N목-7(58)   | 조영호 | O분리G금-20(61)  | 조현석 | 심(한화)I목-3(21) | 지승현 | P재료금-27(91)   |
| 정희태 | P에환목-39(72)   | 조예진 | P재료금-84(93)   | 조현아 | P에환목-12(71)   | 지영욱 | O공정H금-23(63)  |
| 정희태 | P에환목-53(73)   | 조원택 | P공정목-18(82)   | 조현우 | O공정H금-4(62)   | 지예진 | O촉매O금-7(66)   |
| 정희태 | P재료금-19(91)   | 조원택 | P공정목-44(82)   | 조현진 | P재료금-18(91)   | 지원석 | P분리목-44(70)   |
| 정희태 | P재료금-40(92)   | 조원택 | P공정목-53(83)   | 조형원 | P에환목-186(77)  | 지준혁 | P에환목-182(77)  |
| 제갈석 | P재료금-48(92)   | 조완호 | O재료N금-10(65)  | 조형원 | P에환목-20(71)   | 지형용 | P에환목-143(76)  |
| 제정호 | O촉매O금-2(66)   | 조완호 | P고분목-55(80)   | 조형진 | P에환목-33(72)   | 진경석 | O공정H금-15(62)  |
| 제정호 | P촉매금-104(99)  | 조용민 | P생물목-34(86)   | 조형태 | O공정H금-14(62)  | 진대권 | O이동M금-14(65)  |
| 제정호 | P촉매금-65(98)   | 조용민 | P이동목-30(88)   | 조형태 | P공정목-107(85)  | 진대권 | O이동M금-4(64)   |
| 제정호 | P촉매금-82(98)   | 조용석 | O계산E목-1(27)   | 조형태 | P공정목-116(85)  | 진의동 | P공정목-40(82)   |
| 제정호 | P촉매금-97(99)   | 조용준 | O분리G금-25(61)  | 조형태 | P공정목-36(82)   | 진정현 | P고분목-59(80)   |
| 제지향 | P고분목-44(80)   | 조우현 | P재료금-129(95)  | 조형태 | P공정목-43(82)   | 진준형 | (55)          |
| 조강우 | O촉매O금-10(66)  | 조우현 | P재료금-137(95)  | 조형태 | P공정목-45(82)   | 진준형 | O공업C목-3(55)   |
| 조강우 | O촉매O금-11(66)  | 조웅비 | O에환F금-2(59)   | 조형태 | P공정목-49(83)   | 진준형 | P공업목-15(68)   |
| 조강우 | P에환목-81(74)   | 조 원 | P에환목-8(71)    | 조형태 | P공정목-54(83)   | 진창수 | P에환목-11(71)   |
| 조강희 | P고분목-83(81)   | 조원장 | P고분목-81(81)   | 조형태 | P공정목-57(83)   | 진태호 | P분리목-13(69)   |
| 조광호 | O재료N목-5(58)   | 조유미 | O고분C금-4(59)   | 조형태 | P공정목-59(83)   | 진호원 | P이동목-20(88)   |
| 조국영 | P에환목-30(72)   | 조유미 | P촉매금-29(96)   | 조형태 | P공정목-62(83)   | 진흥석 | P공정목-14(81)   |
| 조남정 | O고분C금-8(59)   | 조윤기 | O생물K금-5(63)   | 조형태 | P공정목-63(83)   | 차민준 | P열역금-18(90)   |
| 조동익 | P에환목-116(75)  | 조윤기 | O생물K금-6(63)   | 조형태 | P공정목-64(83)   | 차승혁 | P촉매금-100(99)  |
| 조동익 | P재료금-92(93)   | 조윤희 | O수소금-4(30)    | 조형태 | P공정목-65(83)   | 차승혁 | P촉매금-101(99)  |
| 조문경 | P공정목-114(85)  | 조윤희 | O촉매O금-1(66)   | 조형태 | P공정목-80(84)   | 차재현 | O생물K금-11(64)  |
| 조문경 | P분리목-53(70)   | 조은범 | P재료금-34(91)   | 조형태 | P안전목-4(89)    | 차재현 | O생물K금-13(64)  |
| 조문경 | P분리목-61(71)   | 조은범 | P재료금-42(92)   | 조형태 | P안전목-5(89)    | 차정범 | O재료N금-8(65)   |
| 조미라 | O생물K금-2(63)   | 조은범 | P재료금-51(92)   | 조형태 | P에환목-24(72)   | 차준우 | P재료금-16(91)   |
| 조미현 | P이동목-31(88)   | 조은범 | P재료금-93(93)   | 좌용호 | O에환F금-5(57)   | 차진영 | O분리G금-5(60)   |
| 조 민 | O수소금-11(32)   | 조은선 | O분리G금-25(61)  | 좌용호 | P재료금-66(93)   | 차진영 | P분리목-23(69)   |
| 조상규 | P열역금-30(90)   | 조은선 | O분리G금-3(60)   | 좌용호 | P재료금-77(93)   | 차찬욱 | P입자목-8(89)    |
| 조서연 | P공정목-10(81)   | 조은선 | P재료금-37(92)   | 주명준 | P에환목-11(71)   | 차형준 | O생물K금-7(63)   |
| 조성근 | 심(설계)J금-4(26) | 조은선 | P재료금-44(92)   | 주성현 | O공정H금-6(62)   | 차형준 | O생물K금-8(63)   |
| 조성민 | O생물K금-3(63)   | 조은선 | P재료금-63(92)   | 주세현 | P고분목-57(80)   | 차효정 | (28)          |
| 조성웅 | 심(현대)J목-3(22) | 조은영 | P에환목-13(71)   | 주세훈 | P열역금-12(90)   | 차효정 | P고분목-42(80)   |
| 조성우 | P재료금-31(91)   | 조은화 | P이동목-25(88)   | 주영환 | O공정H금-8(62)   | 차효정 | P고분목-46(80)   |
| 조성준 | P촉매금-42(97)   | 조인영 | P이동목-7(88)    | 주은혜 | P촉매금-85(98)   | 차효정 | P재료금-122(94)  |
| 조성현 | (62)          | 조재한 | O분리G금-18(61)  | 주은혜 | P촉매금-86(98)   | 채동언 | P생물목-6(85)    |
| 조성현 | O공정H목-1(57)   | 조재한 | O에환F금-8(59)   | 주정찬 | (29)          | 채동우 | P재료금-112(94)  |
| 조성호 | P공정목-60(83)   | 조정현 | P촉매금-13(96)   | 주종효 | O공정H금-22(63)  | 채소룡 | (10)          |
| 조세희 | O생체K목-3(29)   | 조정현 | P촉매금-15(96)   | 주종효 | P공정목-116(85)  | 채소룡 | 심(에쓰)G목-6(17) |
| 조수연 | P재료금-129(95)  | 조정현 | P촉매금-22(96)   | 주종효 | P공정목-28(82)   | 채소민 | P이동목-32(88)   |
| 조수연 | P재료금-137(95)  | 조정현 | 심(위젯)M수-7(41) | 주종효 | P공정목-35(82)   | 채원식 | O수소금-10(32)   |



|     |               |     |               |     |                |     |               |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|----------------|-----|---------------|
| 채원식 | O수소금-11(32)   | 최민주 | P분리목-50(70)   | 최예나 | P촉매금-95(99)    | 최재원 | P고분목-51(80)   |
| 채원식 | P에환목-194(77)  | 최민주 | P에환목-122(75)  | 최예나 | P촉매금-96(99)    | 최재준 | P안전목-1(89)    |
| 채원식 | P촉매금-53(97)   | 최범석 | P고분목-9(79)    | 최예은 | P고분목-30(79)    | 최재준 | P안전목-2(89)    |
| 채은선 | P에환목-101(74)  | 최벽파 | P재료금-44(92)   | 최예은 | P고분목-31(79)    | 최재학 | P고분목-57(80)   |
| 채정수 | P재료금-113(94)  | 최병규 | 심(전문)M수-2(38) | 최예지 | P촉매금-54(97)    | 최정규 | O에환F금-14(60)  |
| 채정수 | P재료금-114(94)  | 최병영 | O열역D목-9(56)   | 최예진 | O촉매O금-12(67)   | 최정민 | P재료금-35(91)   |
| 채준수 | P고분목-65(80)   | 최보경 | O에환F금-18(60)  | 최예진 | P촉매금-40(97)    | 최정민 | P촉매금-50(97)   |
| 채지영 | P촉매금-76(98)   | 최사라 | P재료금-104(94)  | 최용욱 | P에환목-28(72)    | 최정웅 | O수소금-9(32)    |
| 채진아 | P고분목-41(80)   | 최석영 | P입자목-1(88)    | 최우진 | O고분C금-8(59)    | 최정후 | (53)          |
| 채현민 | P분리목-24(69)   | 최석영 | P입자목-2(88)    | 최우혁 | O전지N목-6(34)    | 최종두 | P공정목-16(82)   |
| 채호정 | (25)          | 최석훈 | P공정목-29(82)   | 최우혁 | P고분목-41(80)    | 최종민 | (28)          |
| 채호정 | 심(에쓰)G목-3(16) | 최석훈 | P공정목-118(85)  | 최우혁 | P고분목-44(80)    | 최종민 | P재료금-122(94)  |
| 채호정 | P촉매금-62(97)   | 최선희 | P촉매금-53(97)   | 최 웅 | P생물목-28(86)    | 최종윤 | P에환목-34(72)   |
| 채희엽 | O공정H목-11(58)  | 최성빈 | O촉매O금-21(67)  | 최원목 | P재료금-101(94)   | 최준영 | O에환F금-4(59)   |
| 천동현 | (24)          | 최성욱 | P재료금-17(91)   | 최원목 | P재료금-103(94)   | 최준희 | O촉매J목-1(58)   |
| 천동현 | 심(에쓰)G목-4(16) | 최성웅 | P고분목-75(81)   | 최원목 | P재료금-105(94)   | 최지운 | P재료금-86(93)   |
| 천동환 | P촉매금-104(99)  | 최성웅 | P고분목-76(81)   | 최원목 | P재료금-106(94)   | 최지혜 | P재료금-10(91)   |
| 천범수 | P에환목-172(77)  | 최성웅 | P고분목-79(81)   | 최원빈 | P재료금-97(93)    | 최진강 | O재료N금-5(65)   |
| 천서영 | P공업목-25(68)   | 최세환 | P공정목-57(83)   | 최원용 | 심(촉매)O목-5(23)  | 최진강 | P재료금-9(91)    |
| 천서영 | P에환목-140(75)  | 최소영 | P생물목-6(85)    | 최원중 | O열역D목-4(56)    | 최진우 | O촉매O금-5(66)   |
| 천승현 | P재료금-110(94)  | 최 솔 | P생물목-3(85)    | 최원중 | P열역금-34(90)    | 최진현 | O재료N금-17(66)  |
| 천우필 | P공정목-31(82)   | 최수빈 | 심(위젯)M수-6(41) | 최원중 | P열역금-4(89)     | 최진현 | P재료금-121(94)  |
| 천재필 | P공정목-24(82)   | 최수진 | P생물목-45(87)   | 최원표 | P에환목-77(73)    | 최창은 | P고분목-8(79)    |
| 천정미 | P고분목-22(79)   | 최수현 | P에환목-36(72)   | 최유나 | P촉매금-85(98)    | 최창형 | P이동목-29(88)   |
| 천정미 | P고분목-23(79)   | 최수현 | P에환목-170(77)  | 최유나 | P촉매금-86(98)    | 최창호 | O재료N금-3(65)   |
| 천제환 | P고분목-19(79)   | 최수현 | P에환목-204(78)  | 최유림 | O재료N금-18(66)   | 최창호 | O재료N금-4(65)   |
| 천현준 | P에환목-165(76)  | 최수형 | O탄소M목-4(35)   | 최유림 | 심(위젯)M수-13(41) | 최창호 | P재료금-74(93)   |
| 최건오 | P재료금-128(95)  | 최수형 | O고분C금-6(59)   | 최유미 | P고분목-60(80)    | 최창룡 | O소재F목-7(28)   |
| 최경록 | P생물목-5(85)    | 최수형 | O이동M금-5(64)   | 최유성 | 심(전문)M수-1(38)  | 최태민 | P재료금-121(94)  |
| 최경민 | (31)          | 최수형 | P고분목-61(80)   | 최유성 | P재료금-32(91)    | 최태승 | P에환목-67(73)   |
| 최경민 | P재료금-144(95)  | 최순희 | O수소금-10(32)   | 최유열 | O촉매O금-4(66)    | 최하영 | P분리목-3(69)    |
| 최경신 | (9)           | 최순희 | P에환목-194(77)  | 최유열 | P촉매금-68(98)    | 최한빈 | P재료금-55(92)   |
| 최경신 | 심(촉매)O목-2(23) | 최승희 | P생물목-33(86)   | 최유열 | P촉매금-77(98)    | 최현철 | 심(한화)I목-4(21) |
| 최규환 | O고분C금-4(59)   | 최시영 | O분리G금-4(60)   | 최유정 | O분리G금-24(61)   | 최희규 | P입자목-10(89)   |
| 최근수 | O계산E목-5(27)   | 최시영 | O에환F금-26(60)  | 최유정 | P분리목-12(69)    | 최희동 | 심(교류)E금-3(36) |
| 최낙원 | O이동M금-8(64)   | 최시영 | O이동M금-7(64)   | 최유진 | O에환F금-22(60)   | 최희현 | P촉매금-93(99)   |
| 최남순 | O에환F금-7(59)   | 최시영 | P고분목-65(80)   | 최유진 | O유동D목-2(56)    | 추연룡 | P재료금-117(94)  |
| 최달수 | 심(위젯)M수-5(41) | 최시영 | P고분목-70(81)   | 최유진 | P에환목-169(77)   | 추천호 | P공업목-12(68)   |
| 최대섭 | P재료금-9(91)    | 최시영 | P고분목-71(81)   | 최유진 | P유동목-3(78)     | 추형록 | P열역금-10(90)   |
| 최동섭 | P에환목-54(73)   | 최시영 | P고분목-73(81)   | 최유진 | P촉매금-49(97)    | 탁원빈 | P에환목-164(76)  |
| 최동섭 | P에환목-83(74)   | 최시영 | P열역금-14(90)   | 최윤주 | P재료금-111(94)   | 판보해 | P재료금-55(92)   |
| 최동섭 | P에환목-88(74)   | 최시영 | P이동목-5(87)    | 최은수 | P공업목-5(68)     | 팽창웅 | P입자목-6(88)    |
| 최동윤 | O에환F금-8(59)   | 최시영 | P이동목-10(88)   | 최은지 | O분리G금-2(60)    | 표성규 | O재료N금-17(66)  |
| 최동윤 | P분리목-22(69)   | 최시영 | P이동목-19(88)   | 최이선 | P촉매금-8(95)     | 표성규 | P에환목-114(75)  |
| 최동훈 | O이동M금-17(65)  | 최연지 | P공정목-6(81)    | 최 인 | P에환목-173(77)   | 표수민 | P재료금-121(94)  |
| 최두영 | P고분목-75(81)   | 최연지 | P공정목-7(81)    | 최인수 | P재료금-22(91)    | 하경수 | O에환F금-26(60)  |
| 최두영 | P고분목-76(81)   | 최영렬 | P공정목-107(85)  | 최인수 | P재료금-35(91)    | 하경수 | (19)          |
| 최두영 | P고분목-79(81)   | 최영선 | P생물목-57(87)   | 최인희 | P에환목-150(76)   | 하경수 | P촉매금-70(98)   |
| 최명룡 | 심(위젯)M수-9(41) | 최영선 | P재료금-11(91)   | 최장욱 | 심(설계)J금-5(26)  | 하경수 | P촉매금-72(98)   |
| 최명진 | O촉매O금-9(66)   | 최영재 | P공정목-37(82)   | 최장훈 | O공업C목-3(55)    | 하니은 | P에환목-140(75)  |
| 최문기 | P재료금-14(91)   | 최영진 | O재료N목-4(58)   | 최장훈 | P공업목-15(68)    | 하동명 | O안전D목-1(56)   |
| 최문기 | P재료금-26(91)   | 최영호 | O재료N금-16(66)  | 최재순 | P촉매금-27(96)    | 하동명 | O안전D목-5(56)   |
| 최민기 | O이산화 목-1(33)  | 최예나 | O재료N금-5(65)   | 최재순 | 심(교류)E금-4(36)  | 하동명 | P안전목-1(89)    |
| 최민기 | O촉매O금-25(67)  | 최예나 | P재료금-9(91)    | 최재영 | P고분목-38(79)    | 하동명 | P안전목-2(89)    |
| 최민기 | 심(GS)K목-4(18) | 최예나 | P촉매금-92(99)   | 최재욱 | P촉매금-107(99)   | 하동명 | P안전목-3(89)    |
| 최민식 | P공정목-60(83)   | 최예나 | P촉매금-94(99)   |     |                |     |               |



|     |                |     |               |     |                |      |               |
|-----|----------------|-----|---------------|-----|----------------|------|---------------|
| 하민영 | (52)           | 한수용 | O분리G금-1(60)   | 허일정 | P촉매금-112(99)   | 황민선  | O이동M금-3(64)   |
| 하민지 | 심(위젯)M수-11(41) | 한승엽 | P촉매금-108(99)  | 허일정 | P촉매금-32(96)    | 황민준  | P에환목-19(71)   |
| 하병민 | O에환F금-23(60)   | 한요셉 | O고분C금-8(59)   | 허재영 | O입자C목-8(55)    | 황민준  | P에환목-90(74)   |
| 하성민 | P에환목-101(74)   | 한용훈 | P에환목-9(71)    | 허재욱 | P이동목-22(88)    | 황병욱  | O유동D목-2(56)   |
| 하수정 | P공정목-26(82)    | 한용희 | P생물목-27(86)   | 허준혁 | P촉매금-63(97)    | 황병욱  | P유동목-3(78)    |
| 하승범 | P에환목-120(75)   | 한유한 | P공업목-11(68)   | 허필호 | P고분목-80(81)    | 황병찬  | P공업목-8(68)    |
| 하승윤 | P고분목-30(79)    | 한윤지 | P이동목-26(88)   | 허현준 | P고분목-5(78)     | 황보순호 | O공정H금-18(62)  |
| 하승윤 | P고분목-31(79)    | 한인수 | P공정목-62(83)   | 허현준 | P고분목-51(80)    | 황보순호 | O공정H금-7(62)   |
| 하신희 | P생물목-9(85)     | 한장선 | 심(현대)J목-1(22) | 허호석 | P재료금-45(92)    | 황보순호 | O에환F금-23(60)  |
| 하정명 | O촉매O금-15(67)   | 한정우 | O수소금-3(31)    | 허희령 | P분리목-49(70)    | 황상연  | P공정목-71(83)   |
| 하정명 | P촉매금-107(99)   | 한정우 | O열역D목-13(56)  | 현규환 | O재료N금-19(66)   | 황서연  | P촉매금-91(98)   |
| 하정명 | P촉매금-89(98)    | 한정우 | O열역D목-6(56)   | 현승균 | P재료금-120(94)   | 황석호  | 심(LG)H목-6(19) |
| 하정명 | 심(에스)G목-7(17)  | 한정현 | P촉매금-14(96)   | 현지은 | O고분C금-10(59)   | 황선미  | 심(SK)L목-2(20) |
| 하정숙 | P재료금-58(92)    | 한종현 | O이동M금-20(65)  | 현택환 | P촉매금-20(96)    | 황선엽  | P에환목-122(75)  |
| 하정숙 | P재료금-59(92)    | 한지수 | P에환목-30(72)   | 홍기람 | P촉매금-37(97)    | 황성원  | O공정H목-3(57)   |
| 하정숙 | P재료금-61(92)    | 한지수 | P에환목-40(72)   | 홍기훈 | P공정목-71(83)    | 황성원  | P공정목-110(85)  |
| 하지연 | O재료N금-10(65)   | 한지훈 | O공정H금-18(62)  | 홍기훈 | P공정목-72(83)    | 황성원  | P공정목-111(85)  |
| 하지우 | O재료N목-83(84)   | 한지훈 | O공정H금-7(62)   | 홍대기 | O공정H금-4(62)    | 황성원  | P공정목-20(82)   |
| 하진필 | O재료N목-7(58)    | 한지훈 | P공정목-108(85)  | 홍무선 | (62)           | 황성원  | P공정목-41(82)   |
| 하창호 | P에환목-26(72)    | 한지훈 | P공정목-74(84)   | 홍민중 | P고분목-82(81)    | 황성원  | P공정목-55(83)   |
| 하태연 | O에환F금-9(59)    | 한지훈 | P에환목-102(74)  | 홍사빈 | O이동M금-4(64)    | 황성원  | P공정목-67(83)   |
| 하태용 | O이동M금-9(64)    | 한지훈 | P에환목-105(74)  | 홍사성 | P고분목-29(79)    | 황성원  | P공정목-69(83)   |
| 하현필 | P촉매금-2(95)     | 한채원 | P입자목-7(89)    | 홍석민 | P분리목-21(69)    | 황성원  | P공정목-79(84)   |
| 하현필 | P촉매금-3(95)     | 한태희 | O에환F금-2(59)   | 홍성욱 | P고분목-77(81)    | 황성원  | P공정목-88(84)   |
| 한경원 | P분리목-34(70)    | 한혁희 | O에환F금-22(60)  | 홍성유 | O에환F금-7(59)    | 황성원  | P공정목-9(81)    |
| 한경원 | P분리목-39(70)    | 한혁희 | P에환목-169(77)  | 홍수린 | (37)           | 황세인  | O에환F금-3(59)   |
| 한경호 | P에환목-20(71)    | 한현각 | P입자목-1(88)    | 홍수린 | O생물K금-9(63)    | 황수경  | P재료금-32(91)   |
| 한구희 | P이동목-25(88)    | 한현각 | P입자목-2(88)    | 홍수린 | P생물목-23(86)    | 황예슬  | P촉매금-25(96)   |
| 한구희 | P이동목-28(88)    | 한현구 | P에환목-113(75)  | 홍순호 | P생물목-49(87)    | 황윤희  | P생물목-17(86)   |
| 한구희 | P입자목-11(89)    | 한현수 | O열역D목-5(56)   | 홍순호 | P생물목-50(87)    | 황윤희  | P생물목-18(86)   |
| 한구희 | P입자목-8(89)     | 한현수 | P공정목-43(82)   | 홍순호 | P생물목-51(87)    | 황의현  | P에환목-30(72)   |
| 한근호 | O촉매O금-18(67)   | 한현호 | O입자C목-5(55)   | 홍여진 | P고분목-20(79)    | 황인선  | P촉매금-53(97)   |
| 한금비 | P열역금-26(90)    | 한휘빈 | P공업목-12(68)   | 홍연기 | P분리목-10(69)    | 황정환  | P재료금-115(94)  |
| 한기보 | P촉매금-91(98)    | 함가영 | P고분목-42(80)   | 홍연기 | P분리목-9(69)     | 황정환  | P재료금-116(94)  |
| 한나라 | O에환F금-2(59)    | 함가영 | P고분목-46(80)   | 홍연수 | P분리목-14(69)    | 황종국  | O재료N금-21(66)  |
| 한다경 | P재료금-85(93)    | 함가영 | P재료금-122(94)  | 홍용석 | O공정H금-28(63)   | 황종국  | P에환목-87(74)   |
| 한대훈 | (31)           | 함정우 | P고분목-83(81)   | 홍웅길 | P생물목-19(86)    | 황지영  | P촉매금-9(95)    |
| 한도영 | P재료금-2(90)     | 함형철 | P촉매금-14(96)   | 홍웅길 | P에환목-67(73)    | 황진희  | P재료금-131(95)  |
| 한도현 | P고분목-32(79)    | 함형철 | P촉매금-16(96)   | 홍유진 | O생물K금-19(64)   | 황택성  | P에환목-157(76)  |
| 한동운 | P에환목-62(73)    | 허광선 | P재료금-126(94)  | 홍인주 | P재료금-60(92)    | 황택성  | P에환목-158(76)  |
| 한민규 | O공정H목-5(57)    | 허광선 | P재료금-142(95)  | 홍정숙 | O고분C금-9(59)    | 황혜선  | P재료금-112(94)  |
| 한상민 | 심(위젯)M수-13(41) | 허동규 | P재료금-143(95)  | 홍정현 | P분리목-10(69)    | 황효정  | P에환목-95(74)   |
| 한상섭 | P공정목-47(83)    | 허동훈 | O입자C목-7(55)   | 홍정현 | P분리목-9(69)     |      |               |
| 한상섭 | P분리목-13(69)    | 허동훈 | O생물K금-4(63)   | 홍창범 | O공정H금-4(62)    |      |               |
| 한상일 | O분리G금-15(61)   | 허동훈 | P생물목-1(85)    | 홍채환 | P촉매금-30(96)    |      |               |
| 한상일 | P분리목-1(69)     | 허민범 | P에환목-4(71)    | 홍혜진 | P에환목-161(76)   |      |               |
| 한상진 | P공정목-66(83)    | 허성구 | O공정H목-12(58)  | 홍혜진 | P에환목-163(76)   |      |               |
| 한상희 | O공정H목-11(58)   | 허성구 | P공정목-52(83)   | 홍혜진 | P에환목-166(76)   |      |               |
| 한서현 | P에환목-188(77)   | 허성민 | O공정H금-27(63)  | 홍혜진 | P에환목-168(76)   |      |               |
| 한석준 | P공업목-20(68)    | 허성민 | P공정목-31(82)   | 황귀원 | P고분목-58(80)    |      |               |
| 한성우 | P공업목-9(68)     | 허성민 | 심(SK)L목-5(20) | 황귀원 | P재료금-72(93)    |      |               |
| 한성우 | P분리목-55(70)    | 허수정 | P분리목-21(69)   | 황금래 | O생물K금-1(63)    |      |               |
| 한성철 | O분리G금-24(61)   | 허승현 | P촉매금-64(98)   | 황기섭 | P고분목-27(79)    |      |               |
| 한성철 | P분리목-12(69)    | 허승현 | P촉매금-74(98)   | 황기섭 | P고분목-62(80)    |      |               |
| 한세희 | (37)           | 허승현 | P촉매금-75(98)   | 황동원 | 심(에스)G목-10(17) |      |               |
| 한수경 | P재료금-10(91)    | 허유진 | P생물목-25(86)   | 황모은 | P분리목-51(70)    |      |               |

|                   |               |                               |               |
|-------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| 가르시아 랄프 조셉        | P예환목-78(73)   | Ali Cherif                    | O공정H금-19(63)  |
| 너모나               | P공정목-88(84)   | Alisher Nazarbekov            | P생물목-7(85)    |
| 다우디언 마즈야르         | P열역금-2(89)    | Alisher Nazarbekov            | P생물목-8(85)    |
| 레투흐영              | P예환목-178(77)  | Anelyn P. Bendoy              | P예환목-70(73)   |
| 로반                | P재료금-43(92)   | Anelyn P. Bendoy              | P예환목-71(73)   |
| 리수웨이              | O생물K금-15(64)  | Angelo B. Bañares             | P생물목-35(86)   |
| 리오이룬              | O재료N금-22(66)  | Anith Dzhanninah Mohd Sarofil | P예환목-180(77)  |
| 리오이룬              | P재료금-136(95)  | Anteneh Fufa Baye             | P예환목-64(73)   |
| 무하마드 메디           | 심(한화)I목-3(21) | Anteneh Fufa Baye             | P예환목-65(73)   |
| 무함마드 메담           | P재료금-115(94)  | Anushkaran Periyasamy         | P예환목-194(77)  |
| 바트체첵              | P입자목-10(89)   | Arash Esmaeili                | O공정H금-19(63)  |
| 보로노바 아나스타시아       | P예환목-103(74)  | Ariel Jan Sadural             | P예환목-35(72)   |
| 보로노바 아나스타시아       | P예환목-124(75)  | Arvin Sain Tanwar             | P재료금-116(94)  |
| 보르 암갈란            | P입자목-10(89)   | Ashwin Kishore M.R.           | O축매O금-9(66)   |
| 샤드 보드             | P예환목-72(73)   | Atsbha Tesfalem               | O공정H금-19(63)  |
| 샤드 보드             | P예환목-76(73)   | Atul Ashok Pawar              | P예환목-79(73)   |
| 샤우카트 알리 마자리       | O분리G금-24(61)  | Avnish Kumar                  | O예환F금-26(60)  |
| 웨라즈 아머드           | O예환F목-4(57)   | Azam Jamsaz                   | P축매금-17(96)   |
| 쉬리                | P재료금-27(91)   | Azam Jamsaz                   | P축매금-18(96)   |
| 스루스티산자이보살레        | P재료금-106(94)  | Azam Jamsaz                   | P축매금-33(96)   |
| 시누 라비             | O예환F금-22(60)  | Azam Jamsaz                   | P축매금-34(96)   |
| 시누 라비             | P예환목-169(77)  | Bang Thanh Le                 | O공업C목-1(55)   |
| 시디퀴 카마르 타브레즈      | P예환목-76(73)   | Beena Mol Babu                | P재료금-103(94)  |
| 아미스 아브라함          | P재료금-47(92)   | Beena Mol Babu                | P재료금-105(94)  |
| 아잠 잠사즈            | P축매금-10(95)   | Behzad Valizadeh              | P예환목-196(78)  |
| 압둘                | P예환목-16(71)   | Bezawit Tatek Shiferraw       | P예환목-59(73)   |
| 엘비스               | P재료금-55(92)   | Bhamu Kailash Chandra         | P열역금-5(89)    |
| 오다바시아셀다           | P재료금-62(92)   | Can Li                        | (8)           |
| 오란치맥 콜란           | P입자목-10(89)   | Can Li                        | 심(축매)O목-4(23) |
| 오티옌린              | P예환목-103(74)  | Chao Song                     | P축매금-17(96)   |
| 왕슈아이              | P분리목-9(69)    | Chao Song                     | P축매금-18(96)   |
| 왕슈아이              | P분리목-10(69)   | Chetan Revadekar              | O고분C금-4(59)   |
| 왕피를 관지라           | P고분목-33(79)   | Chiang Yu Ching               | P재료금-129(95)  |
| 응우옌 황 프영          | P축매금-72(98)   | Christer Hogstrand            | O안전D목-2(56)   |
| 임미누엘 크리스탄토        | P예환목-48(72)   | Chunhong Zhu                  | 심(일본)L금-1(39) |
| 자오구오빈             | O분리G금-17(61)  | Chunhong Zhu                  | 심(일본)L금-2(39) |
| 자오구오빈             | P분리목-37(70)   | Craig S. Criddle              | P예환목-118(75)  |
| 조지 조이 조몬          | P고분목-33(79)   | Dac-Ngan Thi Thai             | P축매금-64(98)   |
| 찬단 찬드루 구달         | O예환F금-9(59)   | Dac-Ngan Thi Thai             | P축매금-74(98)   |
| 첸유                | O열역D목-11(56)  | Dac-Ngan Thi Thai             | P축매금-75(98)   |
| 첸유                | P분리목-37(70)   | Danh Nam Nguyen               | O탄소M목-6(35)   |
| 카마르 타브레즈 시디키      | P예환목-72(73)   | David Brylle Agbayani         | P예환목-107(74)  |
| 카마르 타브레즈 시디키      | P예환목-75(73)   | David J. Keffer               | P분리목-35(70)   |
| 칸 타말 타신           | P분리목-60(71)   | DEBABRATA Chakraborty         | P재료금-51(92)   |
| 코타 아시크            | P예환목-76(73)   | Deepak Verma                  | O예환F목-3(57)   |
| 코타 아시크            | P예환목-72(73)   | Deepak Verma                  | P예환목-181(77)  |
| 코타아식              | P예환목-75(73)   | Devkota Sijan                 | O분리G금-5(60)   |
| 탄와르아빈세인           | P재료금-115(94)  | Dickson                       | O수소금-4(31)    |
| 파니즈파라말지           | PI동목-11(88)   | dlgusgml                      | P분리목-35(70)   |
| Adam M. Hilbrands | 심(축매)O목-2(23) | Dong Zhang                    | P예환목-153(76)  |
| ADSCHIRI Tadafumi | O수소목-5(30)    | Dr.-Ing. Christian Breuer     | (8)           |
| Ahmad Naquash     | P공정목-32(82)   | Dr.-Ing. Christian Breuer     | O수소목-3(30)    |
| Ahmad Naquash     | P공정목-90(84)   | Duc-Viet Nguyen               | P축매금-64(98)   |
| Akash Gupta       | O재료N목-3(58)   | Duc-Viet Nguyen               | P축매금-74(98)   |
| Akhil Tayal       | O축매O금-8(66)   | Duc-Viet Nguyen               | P축매금-75(98)   |
| Alex D. Kalian    | O안전D목-2(56)   | Duy Van Pham                  | O축매J목-3(58)   |

|                                 |               |                                    |                |
|---------------------------------|---------------|------------------------------------|----------------|
| Duy Van Pham                    | P촉매금-19(96)   | John Edward Sio                    | P에환목-138(75)   |
| Elsa Tsegay Tikue               | P에환목-96(74)   | John Marc Puguang                  | P에환목-155(76)   |
| Erwin C. Escobar                | P분리목-29(70)   | John Van Scoter                    | (9)            |
| Erwin C. Escobar                | P에환목-130(75)  | John Van Scoter                    | O전지N목-5(34)    |
| Erwin C. Escobar                | P에환목-131(75)  | Jose Paul                          | O재료N금-1(65)    |
| Erwin C. Escobar                | P에환목-138(75)  | Kazunari Domen                     | (9)            |
| Feven Kassaye Eguale            | P에환목-82(74)   | Kazunari Domen                     | 심(촉매)O목-1(23)  |
| Fitriasari Eprillia Intan       | P공정목-17(82)   | Kim Milferstedt                    | P생물목-53(87)    |
| Francis Pako                    | P공정목-109(85)  | Kishore Ashwin                     | P촉매금-115(99)   |
| Gaikwad Sanjit                  | P분리목-1(69)    | Krishnadas S. Kshetrimayum         | O공정H목-5(57)    |
| Gbadago Dela Quarme             | O공정H목-3(57)   | Kumaravel Ashokkumar               | P생물목-49(87)    |
| Gebremedhn Tekeste Gebremichael | P분리목-41(70)   | Kumaravel Ashokkumar               | P생물목-50(87)    |
| Gebremedhn Tekeste Gebremichael | P분리목-42(70)   | Lapasov Shokhjakhon Dilshod Ugli   | P분리목-26(69)    |
| Giang Thi Huong Nguyen          | P에환목-30(72)   | Laxmi Priya Sathiya Vahisan        | P생물목-57(87)    |
| Grace Nisola                    | P분리목-28(69)   | Li Oi Lun Helena                   | P촉매금-40(97)    |
| Grace Nisola                    | P분리목-29(70)   | Lidya D. Ashenafi                  | P에환목-65(73)    |
| Grace Nisola                    | P분리목-31(70)   | Mahadeo A. Mahadik                 | O수소금-10(32)    |
| Grace Nisola                    | P분리목-32(70)   | Mahadeo A. Mahadik                 | P에환목-194(77)   |
| Grace Nisola                    | P분리목-41(70)   | Mahadeo A. Mahdik                  | P촉매금-53(97)    |
| Grace Nisola                    | P분리목-42(70)   | Mahadik Mahadeo A                  | O수소금-11(32)    |
| Grace Nisola                    | P에환목-70(73)   | Manianglung Clinton                | P촉매금-31(96)    |
| Grace Nisola                    | P에환목-71(73)   | Manoj Mahadev Rajpure              | P에환목-25(72)    |
| Grace Nisola                    | P에환목-130(75)  | Marcel Jonathan Hidajat            | 심(에스)G목-10(17) |
| Grace Nisola                    | P에환목-131(75)  | Masoud Mofarahi                    | O분리G금-20(61)   |
| Grace Nisola                    | P에환목-138(75)  | Masoud Taghavi                     | O수소금-9(32)     |
| Grace Nisola                    | P생물목-35(86)   | Mazhar Ali                         | O공정H금-10(62)   |
| Guocheng Deng                   | P촉매금-20(96)   | Megalamane Siddaramappa Bootharaju | P촉매금-20(96)    |
| Hai Yen Nguyen Thi              | O분리G금-7(61)   | Mehtab Muhammad                    | P재료금-116(94)   |
| Hamidreza Soltani Panah         | P공정목-46(82)   | Meng Qi                            | P공정목-97(84)    |
| Hanifah Raisa Aulia             | P공정목-30(82)   | Meseret Ethiopia Guye              | P에환목-61(73)    |
| Harshad Bandal                  | P에환목-57(73)   | Miao Guo                           | O안전D목-2(56)    |
| Heng ZHAO                       | 심(에스)G목-1(16) | Michael Graetzel                   | O수소금-5(31)     |
| Hengrui Zhou                    | P생물목-9(85)    | Min Jae                            | P생물목-26(86)    |
| Hengrui Zhou                    | P생물목-10(86)   | Mintesinot Dessalegn Dabaro        | P에환목-63(73)    |
| Hideaki Morikawa                | 심(일본)L금-1(39) | Mohamed Atwair                     | O공정H금-19(63)   |
| Hiluf Tekle Fissaha             | P분리목-31(70)   | Mohammad Moosazadeh                | O공정H목-12(58)   |
| Hiluf Tekle Fissaha             | P분리목-32(70)   | Moises Bastos-Neto                 | O수소금-12(32)    |
| Hoang Thi Van Anh               | P촉매금-10(95)   | Moises Bastos-Neto                 | P촉매금-118(99)   |
| Hoang Thi Van Anh               | P촉매금-17(96)   | MORI SHINSUKE                      | P공정목-110(85)   |
| Hoang Thi Van Anh               | P촉매금-18(96)   | Muhammad Hassan                    | P분리목-38(70)    |
| Hoang Thi Van Anh               | P촉매금-33(96)   | Muhammad Islam                     | P공정목-32(82)    |
| Hoang Thi Van Anh               | P촉매금-34(96)   | Muhammad Kashif khan               | O에환F목-4(57)    |
| Hunter McDaniel                 | O재료N목-1(58)   | Muhammad Zubair Shahid             | O공정H목-2(57)    |
| Huy Nguyen-Phu                  | P촉매금-24(96)   | Murugesan Karuppaiah               | P에환목-146(76)   |
| Huynh Ngoc-Diem                 | P촉매금-64(98)   | Nanfeng Zheng                      | P촉매금-20(96)    |
| James C. A. Flanagan            | P에환목-118(75)  | Narasimharao Kitchamsetti          | P에환목-148(76)   |
| James Laurence Ruello           | P에환목-98(74)   | Negasi Teklay Weldesemat           | P분리목-28(69)    |
| Jerome Hamelin                  | P생물목-53(87)   | Negasi Teklay Weldesemat           | P분리목-29(70)    |
| Jerome K. Hyun                  | O소재F목-8(28)   | Nelson Kudakwashe Muchabaiwa       | P공정목-109(85)   |
| Jiajia Wu                       | 심(일본)L금-1(39) | Ngo Ich Son                        | O수소금-8(32)     |
| Jian Shi                        | 심(일본)L금-2(39) | Ngo Ich Son                        | O공업C목-1(55)    |
| Jingwen Zhou                    | P열역금-5(89)    | Ngo Ich Son                        | O에환F금-17(60)   |
| Jingwen Zhou                    | P열역금-22(90)   | Ngo Ich Son                        | O공정H금-10(62)   |
| John Edward Sio                 | P분리목-29(70)   | Ngoc-Diem Huynh                    | P촉매금-74(98)    |
| John Edward Sio                 | P에환목-130(75)  | Ngoc-Diem Huynh                    | P촉매금-75(98)    |
| John Edward Sio                 | P에환목-131(75)  | Nguyen Nga                         | P공정목-34(82)    |

|                                       |               |                                      |               |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|
| Nguyen Phuong Anh                     | P촉매금-10(95)   | Thao Nguyen Le                       | P생물목-56(87)   |
| Nguyen Phuong Anh                     | P촉매금-17(96)   | Thi Hong Hanh Bui                    | O에환F금-17(60)  |
| Nguyen Phuong Anh                     | P촉매금-18(96)   | Tilahun Kidus Mathewos               | P분리목-32(70)   |
| Nguyen Phuong Anh                     | P촉매금-33(96)   | TOMAI Takaaki                        | O수소목-5(30)    |
| Nguyen Phuong Anh                     | P촉매금-34(96)   | Tong Un Chae                         | P생물목-7(85)    |
| Nhiem Pham-Ngoc                       | P촉매금-33(96)   | Tong Un Chae                         | P생물목-8(85)    |
| Nhiem Pham-Ngoc                       | P촉매금-34(96)   | Tran Van Tam                         | P재료금-71(93)   |
| Ninad B. Velhal                       | O입자C목-4(55)   | Tran Yen Hai Thi                     | P에환목-11(71)   |
| Noritatsu TSUBA                       | 심(에쓰)G목-1(16) | Tran Yen Hai Thi                     | P에환목-37(72)   |
| Noritatsu Tsubaki                     | (10)          | Truong Nam                           | O열역D목-14(56)  |
| Panalee Pomseethong                   | P고분목-34(79)   | Turan Mammadli                       | P이동목-10(88)   |
| Parthasarathi Bandyopadhyay           | P에환목-145(76)  | Umer Rashid                          | P에환목-102(74)  |
| Periyasamy Anushkkarn                 | O수소금-11(32)   | Usama Ali                            | O공정H목-12(58)  |
| Pham Ngoc Nhiem                       | P촉매금-10(95)   | Usama Ali                            | P공정목-61(83)   |
| Pham Ngoc Nhiem                       | P촉매금-17(96)   | V Navakoteswara Rao                  | O촉매J목-4(58)   |
| Pham Ngoc Nhiem                       | P촉매금-18(96)   | Vahid Ghorbani                       | O공정H목-12(58)  |
| Phuong Dieu Phan                      | O촉매J목-3(58)   | Venkata Nanda Kishor Babu Adusumalli | O재료N목-3(58)   |
| Phuong Uyen Do                        | P분리목-2(69)    | Virendrakumar G. Deonikar            | P에환목-111(74)  |
| Pooja Vijayratna Chavan               | P에환목-45(72)   | Vu Tien Tuan Dung                    | P에환목-30(72)   |
| Pragyan Sharma                        | P촉매금-69(98)   | Wahyu Martumpal Hamonangan           | P고분목-43(80)   |
| Pramod Vithal Rathod                  | P에환목-46(72)   | Wakuna M. Galega                     | P에환목-118(75)  |
| Pratap Mahadev Ganje                  | P에환목-32(72)   | Wan Nurauni Afiqah Binti Wan Hamdan  | P공정목-50(83)   |
| Rafaelle Gomes Santiago               | P촉매금-118(99)  | Wang Qian                            | P촉매금-84(98)   |
| Ragu Sasikumar                        | O에환F목-5(57)   | Wathone Oo                           | O분리G금-23(61)  |
| Rajapriya Govindaraju                 | O재료N목-2(58)   | Wathone Oo                           | P분리목-25(69)   |
| Rajendra Basavant Mujmule             | P에환목-110(74)  | Wathone Oo                           | P분리목-26(69)   |
| Rajendra Basavant Mujmule             | P에환목-111(74)  | Wathone Oo                           | P분리목-30(70)   |
| Rajkamal Anand                        | P에환목-80(73)   | Win May Zaw                          | O분리G금-23(61)  |
| Ramaraj Varunaa                       | O촉매O금-5(66)   | Win May Zaw                          | P분리목-25(69)   |
| Rashid Haroon Ur                      | P에환목-149(76)  | Win May Zaw                          | P분리목-26(69)   |
| Rendi Mahadi                          | P생물목-57(87)   | Winda Devina                         | P에환목-180(77)  |
| Reyhaneh Ghorbani Heidarabad          | P열역금-10(90)   | Wonyoung Choe                        | P에환목-198(78)  |
| Richard Appiah-Ntiemoah               | P에환목-41(72)   | Xiao Su                              | P에환목-22(71)   |
| Robert M. Waymouth                    | P에환목-118(75)  | XU MINGYUAN                          | P생물목-24(86)   |
| Roberto Chang                         | O공정H목-12(58)  | XUELONG ZHUANG                       | P공업목-9(68)    |
| Roberto Chang Silva                   | P공정목-61(83)   | Yasin Khani                          | P에환목-196(78)  |
| Ruturaj P. Patil                      | O수소금-10(32)   | Yen-Linh Thi Ngo                     | P에환목-127(75)  |
| Ruturaj P. Patil                      | P촉매금-53(97)   | YOKO Akira                           | O수소목-5(30)    |
| Ruturaj P. Patil                      | O수소금-11(32)   | Yuriy Román-Leshkov                  | (11)          |
| Sachin Kuchekar                       | O분리G금-15(61)  | Yuriy Roman-Leshkov                  | 심(에쓰)G목-5(17) |
| Sahoo Gopinath                        | P에환목-145(76)  | Yuriy Roman-Leshkov                  | O생체K목-5(29)   |
| Sandeep Kumar Lakhera                 | P재료금-62(92)   | Yuriy Román-Leshkov                  | O분리G금-1(60)   |
| Sangeeta Adhikari                     | P에환목-132(75)  | Zakia Akter Sonia                    | P분리목-26(69)   |
| Saranya Shanmugasundaram              | P생물목-51(87)   | Zakia Akter Sonia                    | P분리목-30(70)   |
| Selim Saed Selim Ashoor               | P생물목-53(87)   | Zhengping Tan                        | P고분목-38(79)   |
| Senthamaraikannan Thillai Govindaraja | O계산E목-4(27)   | Zhou Jingwen                         | P열역금-1(89)    |
| Sesha Surya Varaprasad Reddy Karri    | P열역금-22(90)   | Zi Wei Luo                           | P생물목-5(85)    |
| shahzeb tariq                         | P공정목-61(83)   |                                      |               |
| Shaik Mohammed Zakeeruddin            | P에환목-203(78)  |                                      |               |
| Sharma Tata Sanjay Kanna              | P재료금-103(94)  |                                      |               |
| Shaukat Ali                           | O이산화L목-2(33)  |                                      |               |
| Shaukat Ali Mazari                    | O분리G금-5(60)   |                                      |               |
| Sweetie Verma                         | O분리G금-19(61)  |                                      |               |
| Taexang Yoon                          | O공정H금-19(63)  |                                      |               |
| Tariq Shahzeb                         | O공정H목-12(58)  |                                      |               |
| Tariq Shahzeb                         | P공정목-52(83)   |                                      |               |

# LG 화학 오픈 이노베이션

## 지속가능한 미래를 위한 아이디어/파트너 공모

### PROGRAM

#### Sustainable Partnership

LG화학 신성장 동력과 함께 발전하는 창의적이고 혁신적인 협력 아이디어 **상시 공모**

#### 주 제

- Circular
- Bioplastics
- Energy Transition & Sustainable Materials

#### 지원 절차



제안서 등록



제안서 검토



검토 결과 안내



협업 모델 논의  
(NDA 체결)



계약 체결

#### 혜택

- 기술 교류와 연구원 파견 등 공동 연구 및 PoC기회
- 기술의 성숙도 및 적합성을 거쳐 지분투자 등 다양한 협력 모델 논의

#### 지원 방법

LG화학 홈페이지 오픈이노베이션에서 접수



#### 응모 자격

Start-up, 대학교, 연구기관

#### 문의처

Openinnovate@lgcpartners.com

## 더 나은 미래를 위해 과학을 인류의 삶에 연결합니다

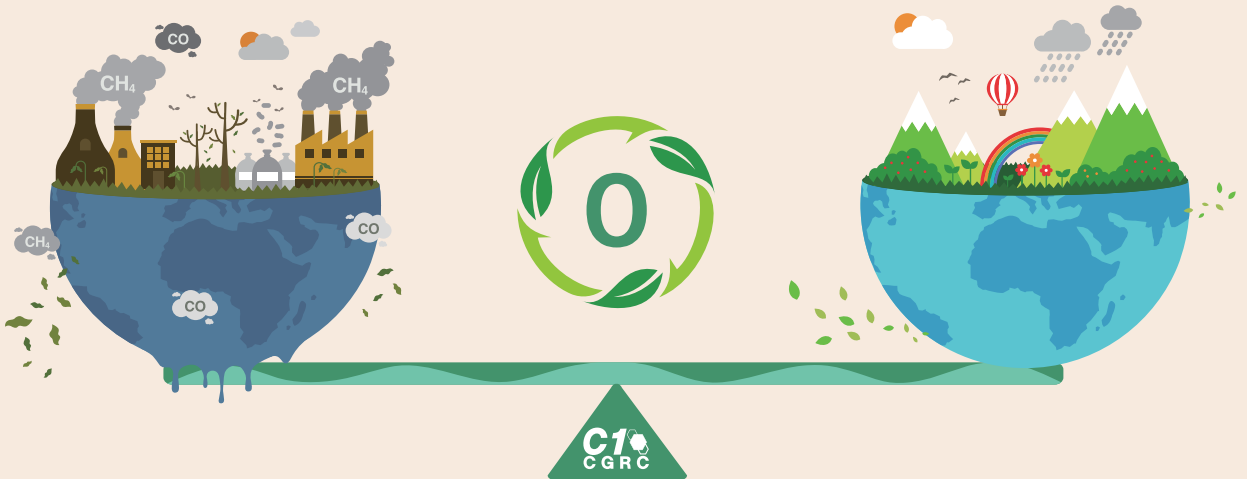
We connect science to life for a better future





# C1 가스 리파이너리 사업단

세상이 원하는 융·복합 핵심 원천기술 개발로 세계의 중심에 우뚝 서다  
새로운 화학 산업시장의 선두주자 탄소중립 정책의 중요한 기술적 역할



## C1 바이오 촉매

C1 바이오 전환관련  
원천 효소 및 균주 개발

+



## C1 화학 촉매

C1 가스 활성화 및  
고부가 가치화 원천 촉매 기술 개발

+



## C1 리파이너리

한계돌파형 C1 가스  
리파이너리 공정시스템 개발



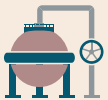
### 석유부생가스

CH<sub>4</sub>



### 철강부생가스

CO CH<sub>4</sub> CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>



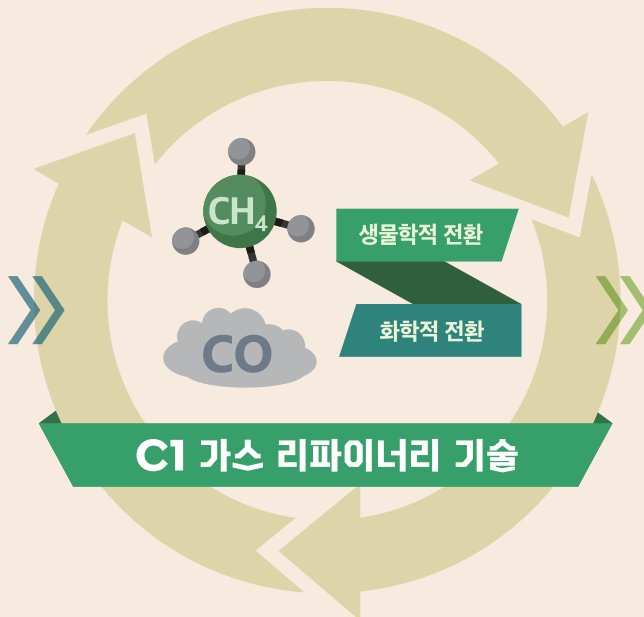
### 바이오 가스

CH<sub>4</sub> CO<sub>2</sub>



### 폐기물 가스

CH<sub>4</sub>



기초화학소재  
(olefin 등)



액체연료  
(메탄올 등)



수송용연료



고부가 소재