

탄소 에너지 시스템 연구실

Carbon & Energy
Systems Laboratory



박영준

교수

young@gist.ac.kr

062-715-2836

<https://cnesl.gist.ac.kr/cnesl/>

학위사항

- 2009** Ph.D. in Chemical & Biomolecular Engineering, KAIST
- 2005** M.S. in Chemical & Biomolecular Engineering, KAIST
- 2004** B.S. in Chemical Engineering, Sogang Univ

주요경력

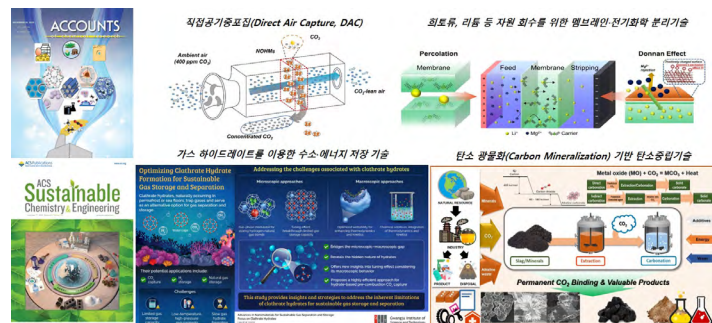
- 2023 ~** Professor, School of Earth Sciences and Environmental Engineering, GIST
- 2015 ~ 2023** Assistant/Associate Professor, School of Earth Sciences and Environmental Engineering, GIST
- 2012 ~ 2015** Senior Researcher, SK Innovation Global Technology
- 2009 ~ 2012** Post-Doctoral Research Scientist, Departments of Earth and Environmental Engineering & Chemical Engineering, Lenfest Center for Sustainable Energy, Columbia University in the City of New York

학회활동 및 수상실적 등

- 2023 ~** 한국화학공학회 국제이사
- 2023 ~** 한국청정기술학회 편집이사
- 2023 ~** Program Chair, 12th International Conference on Separation Science and Technology (ICSST23)
- 2022 ~** 한국화학공학회 열역학분자모사부문위원회 총무간사
- 2022 ~** 저널 에디터, Chemical Engineering Journal (IF: 15.1 / 화학공학분야 상위 4% 저널)
- 2022 ~** 2023 한국화학공학회 연구기술개발위원회 위원
- 2020 ~** 한국화학공학회 평의원
- 2021 ~ 2022** 기획재정부 한국판 뉴딜 실무지원단 자문위원
- 2021** Conference Organizing Committee: 18th International Conference on Carbon Dioxide Utilization (ICCDU2021)
- 2018** Conference Area Co-Chair: The World Congress in Particle Technology VIII, (WCPT8, 미국화학공학회)
- 2017** Mission Innovation CCUS Experts' Workshop Panelist (Solid Carbonates for CO2 Utilization)

연구실 소개

“지속가능한 발전을 위한 ‘순환경제(Circular Economy)’ 기술의 산실” - 탄소에너지시스템 연구실(CnESL)은 현재의 모든 환경-에너지-자원 문제를 현재의 선형경제(Linear Economy) 시스템에서 기인한 것으로 인식하고, 이를 지속가능한 순환경제 시스템으로 대전환하기 위해 필요한 핵심 솔루션을 제공하는 것을 연구 목표로 한다. 중점 연구 분야는, (i) 탄소 순환 경제를 위한 직접공기중포집(DAC) 기술 개발, (ii) 자원 순환 경제를 위한 희토류, 리튬 등 금속 자원 회수 멤브레인-전기화학 기반 분리 기술, (iii) 에너지 순환 경제를 위한 가스 하이드레이트 기반 수소 및 메탄 등 에너지 이송 및 저장 기술, 마지막으로 (iv) 탄소중립을 위한 이산화탄소 처리 기술(CCUS)의 일환인 탄소 광물화 기술이다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 준안정 크리스토랄 하이드레이트에 대한 새로운 고찰과 응용 (2015~2018, 교육부/한국연구재단)
- 10 KG/d 급 산업부산물 활용 희토류 회수 및 건설소재 원천기술개발 (2018~2021, 산업통상자원부/한국에너지기술평가원)
- 한국형 기후에 적합한 500 kJ/kg 이상의 집광형 열화학에너지저장 소재 개발(2019~2021, 한국전력연구원)
- 크리스토랄 하이드레이트의 메타 안정성을 이용한 저압 수소 저장 및 분리 원천기술 개발(2020~2024, 과학기술정보통신부/한국연구재단)
- 도시형 생활폐기물 가스화 물질 혁신적 전환 선도연구센터(2021~2028, 과학기술정보통신부/한국연구재단)

주요논문 (대표실적)

- Highly efficient separation and equilibrium recovery of H₂/CO₂ in hydrate-based pre-combustion CO₂ capture, Chemical Engineering Journal, 2024
- Advances in Nanomaterials for Sustainable Gas Separation and Storage: Focus on Clathrate Hydrates, Accounts of Chemical Research, 2023
- Unlocking enhanced gas storage capacity in tuned methane hydrates: Exploring eutectic compositions and water-to-hydrate conversion, Chemical Engineering Journal, 2023
- Critical hydrogen concentration of hydrogen-natural gas blends in clathrate hydrates for blue hydrogen storage, Renewable & Sustainable Energy Reviews, 2021
- Integration of two waste streams for carbon storage and utilization: Enhanced metal extraction from steel slag using biogenic volatile organic acids, ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 2020
- One-step formation of hydrogen clusters in clathrate hydrates stabilized via natural gas blending, Energy Storage Materials, 2020
- Magnetic transition and long-time relaxation behavior induced by selective injection of guest molecules into clathrate hydrates, JACS, 2009
- Spectroscopic observation of atomic hydrogen radicals entrapped in icy hydrogen hydrate, JACS, 2008
- Discrete thermal patterns of hydrogen and deuterium molecules enclathrated in confined hydrate cages, JACS, 2007
- Sequestering carbon dioxide into complex structures of naturally occurring gas hydrates, PNAS, 2006

융합연구 및 비전

순환경제(Circular Economy) 및 탄소중립(Carbon Neutrality) 전문가 양성을 위한 환경·자원·에너지 융합 연구

