



206

발전시스템/연료전지

1

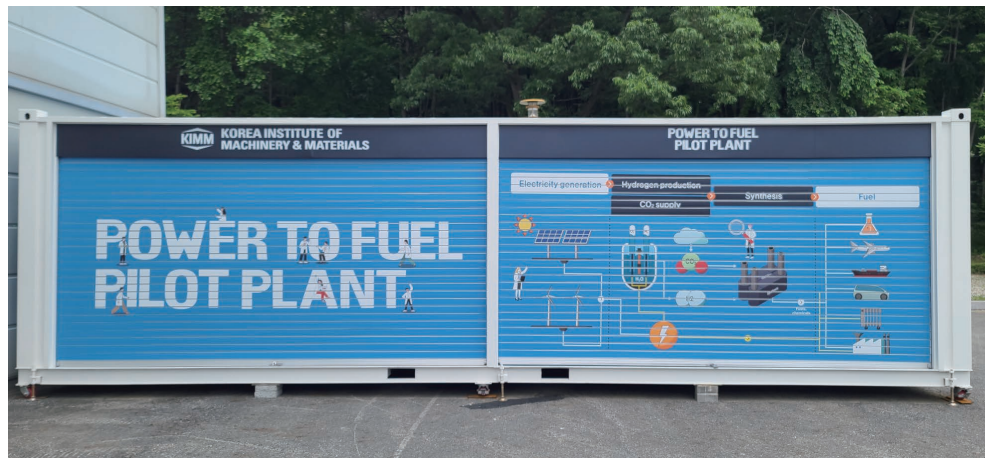
마이크로채널 반응기 및 이퓨얼(E-Fuel) 생산 기술

연구자. 김영

소속. 히트펌프연구센터 042-868-7626

기술 개요

- 재생전력 공급 과잉 시 전력수요관리 및 탄소자원화 할 수 있는 이퓨얼(E-Fuel) 생산기술
- 소형에서도 효율이 높은 마이크로반응기를 이용하여 공정집적도가 높고 적용이 용이한 기술



〈이퓨얼 생산 파일럿〉

고객 · 시장

- 탄소중립연료 이퓨얼 생산 사업자
- 재생발전 사업자

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존의 연료합성 반응은 발열 제어를 위해 부피가 큰 슬러리반응기, 유동층 반응기 사용하여 중소형 공정에는 적용이 어려웠음
- 이산화탄소를 전환하여 탄소자원화하는 새로운 촉매가 상용급 공정에 적용되기까지 긴 시간과 막대한 비용 소요
- 재생발전 시스템의 전력수요관리를 위해 수전해와 연계한 탄소자원화 공정이 필요하며 분산형 전력시스템 대응하기 위해서는 중소형 시스템 필요

기술의 차별성

- 마이크로 채널 구조의 열교환형 반응기로 빠르고 균일한 열제어 가능
- 단위부피당 처리량이 높아 촉매 사용량이 적고 장치 크기가 작음
- 소형에서도 효율이 높아 개발촉매 및 신기술의 스케일업 용이

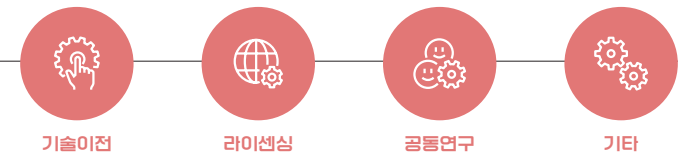
KIMM CORE TECHNOLOGIES 2024

207

기술완성도(TRL)



희망 파트너십



기술의 우수성

- 10kW 수전해와 연계가능한 마이크로 반응기 제작기술 확보
- 스케일업 하여도 촉매의 Lab 실험 성능 유지
- 고효율 이퓨얼 생산 및 분석 기술(액체연료 합성 반응 전환율 93%)



〈마이크로채널반응기 시제품 및 생산된 이퓨얼〉

지식재산권 현황

특허

- 전열판 정렬 접합 장치 및 전열판 정렬 접합 방법(KR2213855)
- 마이크로 채널 반응기(KR2334579)

노하우

- 마이크로채널 반응기 설계/해석/제작/성능시험 기술
- 이산화탄소를 합성원료로 전환하는 반응시스템 기술