

Power to Fuel 시스템용 마이크로채널 반응기 기술

열에너지솔루션연구실

연구자 : 김영
T. 042.868.7626

기술 개요

- Power to Fuel 시스템은 신재생전력으로 생산된 수소와 배출원에서 포집된 이산화탄소로부터 액체연료를 생산하여 신재생에너지의 공급가변성에 대응하는 기술로, 마이크로채널 반응기 기술을 적용함으로써 고집적 모듈형 시스템으로 구성이 가능함



〈 Power to Fuel 모듈형 시스템 3D 이미지 〉

고객 · 시장

- 신재생에너지 발전사업자
- 복합발전/선박/공장 등 이산화탄소 배출원

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 신재생발전의 비중이 늘어날수록 전력망에 공급되는 전력생산량의 가변성이 늘어나므로 이를 극복하기 위한 에너지저장 기술이 필수적임
- Power to Fuel 시스템은 변동성이 높은 신재생에너지의 효율적인 활용을 위하여, 신재생 전기의 공급량이 사용량보다 많을 때 잉여 전력을 수집하여 액체연료로 변환하는 시스템임
- 분산된 신재생에너지원에서 적용이 용이한 모듈형 플랜트를 제안하며, 이를 위해서 소용량에서도 효율이 높은 고집적 마이크로 채널 반응기를 개발하였음

기술의 차별성

- 배터리를 이용한 전기 저장, 전기분해를 이용한 수소 저장, 연료전지를 이용한 메탄 저장, 연료화 공정을 이용한 액체연료 저장 등 다양한 에너지저장 기술 중에서도 연료화하여 액체연료 저장 기술은 포집된 이산화탄소를 처리하여 장기간 고밀도로 저장할 수 있는 기술임
- 이산화탄소로부터 액체연료를 생산하는 이산화탄소 화학전환 기술로, 온실가스 저감의 경제성을 높여 상용화를 가속화
- 기존의 대형 반응기보다 제어가 용이하고 안전함

기술완성도 (TRL)

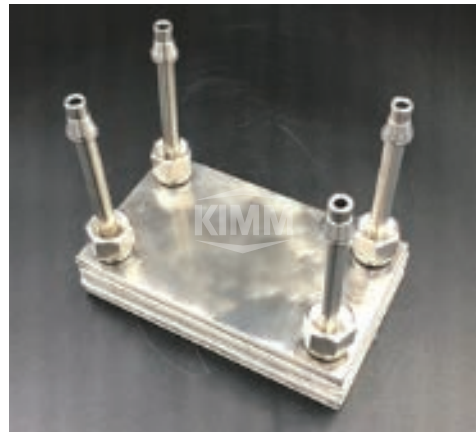


희망 파트너십



기술의 우수성

- 마이크로 채널 반응기 단위체적당 단위 시간당 생산량 증가율 482% 달성
- Power to Fuel 탄소전환 공정의 이론에너지 효율 47% 공정 설계



〈 마이크로채널 반응기 시제품 〉

지식재산권 현황

특허

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

노하우

- 마이크로채널 반응기 설계/해석/제작기술
- 이산화탄소를 합성원유로 전환하는 반응시스템 기술