

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	드론용 연료전지 파워팩 개발 (화학공학, 재료공학, 기계공학)
연구 과제명 (Project Title)	연료전지 기반 장기체공형 캐리어 드론 시스템 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	드론용 연료전지 파워팩 시스템 개발

(연구 개요)

- 활용분야: 화학 공학 (촉매, 반응), 기계 공학 (열유체)
- 수행과제: 연료전지 기반 장기체공형 캐리어 드론 시스템 개발
- 직무 내용:
 - 1) 드론에 전력을 공급하는 연료전지 기반 에너지 변환 시스템 (수소 파워팩) 개발
 - 2) 화학적 수소저장 물질로부터 수소를 발생시키는 촉매 개발 및 반응기 설계
 - 3) 데모 시스템 제작, 실제 드론에 탑재 및 실증

(세부 연수 내용)

- 1) 수소 발생 촉매 개발
 - 수소저장 화합물로부터 수소를 방출시키는 고효율 탈수소화 반응 촉매 개발
 - 개발된 촉매의 성능 평가 및 분석
- 2) 드론에 전력을 공급하는 파워팩 시스템 개발
 - 기 개발된 수소 발생 촉매를 사용한 반응기 제작
 - 발생된 수소를 연료전지와 연계 구동하여 전력을 생산
 - 개발된 공정을 최적화하여 시스템 제작 및 실증

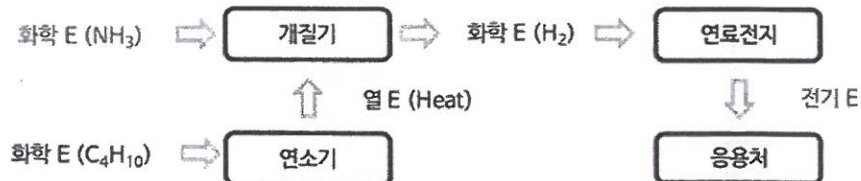


그림. 수소 생산을 위한 에너지 변환 Flow Diagram

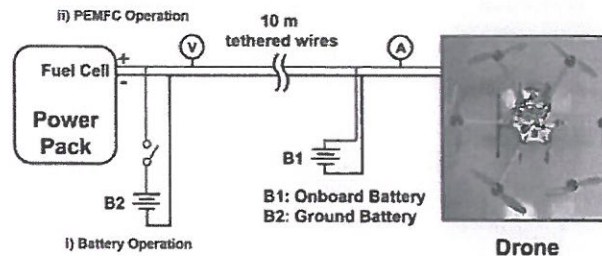


그림. 개발될 드론용 에너지 변환 시스템의 개략도

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구단

연수 책임자(Advisor) : 남석우

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	수전해 전극 개발
연구 과제명 (Project Title)	재생에너지 이용 극대화를 위한 2MW급 하이브리드수전해 그린수소 생산 및 저장기술 개발 (2MR8150)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	수전해 촉매 합성 및 전기화학 분석 (Electrocatalysis for water electrolysis)
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 활용분야: 수전해 촉매 합성 및 전기화학 분석 (Electrocatalysis for water electrolysis) ● 수행과제: 재생에너지 이용 극대화를 위한 2MW급 하이브리드수전해 그린수소 생산 및 저장기술 개발(2MR8150) ● 직무 내용: 수전해 수소 생산을 위한 금속 황화물 촉매/전극 개발 및 전기화학 분석 (Development of Electrocatalyst and Electrode for Electrochemical Water Splitting) ● 채용사유: - 전해를 이용한 화합물 합성 촉매 및 전극 개발을 수행하던 라마비(석사과정), 오진호(석사과정) 학생이 2020년 6월 졸업에 의한 퇴사로 결원이 발생할 예정임, 이에 현재 진행중인 수전해 촉매 개발의 연구 연속성 및 과제의 원활한 진행을 위해 채용하고자 함. 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 박 현 서</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	액상유기수소운반체 (LOHC) 기반 수소방출 반응 연구 (화학공학, 재료공학, 기계공학)
연구 과제명 (Project Title)	LOHC 기반 수소방출 시스템 원천기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	LOHC 기반 수소방출 연구

(연구 개요)

- 활용분야: 화학 공학 (촉매, 반응), 기계 공학 (열유체)
- 수행과제: LOHC 기반 수소방출 시스템 원천기술 개발
- 직무 내용:
 - 1) 화학적 수소저장 물질로부터 수소를 발생시키는 촉매 개발
 - 2) 수소 발생 반응기 개발 및 평가

(세부 연수 내용)

- 1) 수소 발생 촉매 개발
 - 수소저장 화합물로부터 수소를 방출시키는 고효율 탈수소화 반응 촉매 개발
 - 개발된 촉매의 성능 평가 및 분석
- 2) 수소발생 반응기 개발 및 평가
 - 기 개발된 수소 발생 촉매를 사용한 반응기 제작
 - 열 및 물질전달을 최적화한 반응 시스템 구축 및 평가
 - 개발된 공정을 최적화하여 시스템 제작 및 실증

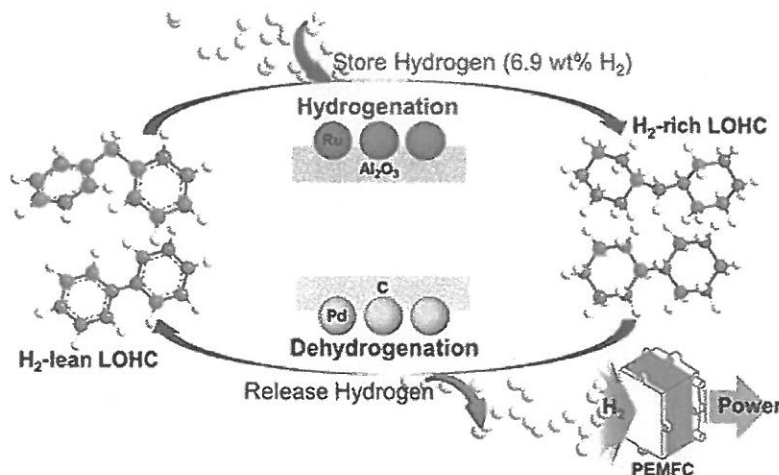


그림. 액상유기수소운반체 (LOHC) 기반 수소 저장 및 방출 사이클

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구단

연수 책임자(Advisor) : 조영석

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	에너지 구조재료
연구 과제명 (Project Title)	탄화수소 분해 공정에서 알루미늄 첨가형 Ni 합금의 침탄 저항성 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	합금 성분 및 미세조직 제어를 통한 고온 산화 및 침탄 거동 제어
<p>(연수 내용)</p> <p>탄화수소를 1000℃ 고온에서 분해하여 에틸렌, 프로필렌을 생산하는 공정은 석유화학 산업의 핵심공정으로 국내에서는 2017년 기준으로 8백 8십만톤의 에틸렌과 8백 3십만톤의 프로필렌이 생산되어 각각 8십만톤과 1백 6십만톤의 제품이 수출 되는 등 국내 중공업 산업의 핵심적 역할을 수행하고 있음.</p> <p>고온에서 작동하는 공정의 특성상 반응로 파이프 소재에 탄소가 증착되는 Coking 현상과 탄소 원자가 침투되는 침탄 현상이 발생하게 되는데, Coking 현상은 공정의 delta-P를 증가시켜 공정 효율을 떨어뜨려 주기적으로 탄화수소 분해 공정을 중단하고 수증기와 산소가 혼합된 가스를 주입하여 표면 Coke층을 제거하는 decoking 공정이 수행하고 있음. 또한, 침탄 현상은 재질 내 탄화물 분율을 증가시키며 취화로 이어져 재질의 수명을 저하시킴.</p> <p>이를 개선하기 위해 기존의 고크롬-고니켈 소재에 알루미늄을 일부 첨가하여 표면에 알루미늄 산화물을 형성하고, 이를 이용하여 Coke layer 형성과 침탄 현상을 지연시키는 새로운 소재를 개발하고, 이 소재에 형성될 것으로 기대되는 알루미나 층의 안전성, 산화층 탈락시 공정 환경내 재생 가능성, 수명에 대한 데이터를 확보하고자 함.</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 에너지소재연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김동익</p>	