

연수 제안서 지원군르: 0301

연구 분야	전기화학적 질소전해를 위한 전해 촉매 개발
연구 과제명	-자연모사 나노담지 분자촉매를 이용한 차세대 질소화합물 전해합성 원천 기술 개발 (2V06840) -프랙탈 촉매제조를 위한 구조 알케미 기술 개발 (2N55670)
연수 제안 업무	금속 황화물 촉매 합성 및 이의 전기화학 분석
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 활용분야: 질소 전해 촉매 합성 및 전기화학 분석 (Electrocatalysis for N-chemical Synthesis) ● 수행과제: 자연모사 나노담지 분자촉매를 이용한 차세대 질소화합물 전해합성 원천 기술 개발 (2V06400) ● 직무 내용: 질소 전해 화합물 합성을 위한 금속 황화물 촉매/전극 개발 및 전기화학 분석 (Development of Electrocatalyst and Electrode for Electrochemical N₂ reduction) ● 채용사유: - 전해를 이용한 화합물 합성 촉매 및 전극 개발을 수행하던 박사후연구원이 지난 8월 유학하는 관계로 결원이 발생할 예정이며, 이에 현재 진행중인 자연모사 질소전해 촉매 개발의 연구 연속성 및 과제의 원활한 진행을 위해 채용하고자 함. 	
<p>소속 센터/단명 : 연료전지연구센터</p> <p>연수 책임자 : 박 현 서</p>	

연수 제안서(Training Proposal) 지(원)교(리)0301

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

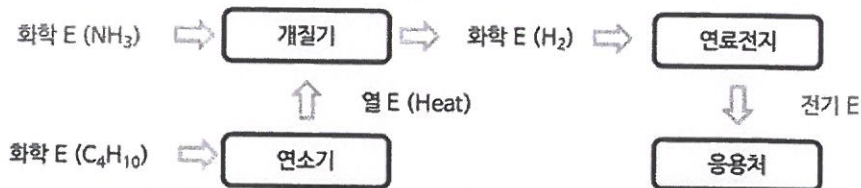


그림. 수소 생산을 위한 에너지 변환 Flow Diagram

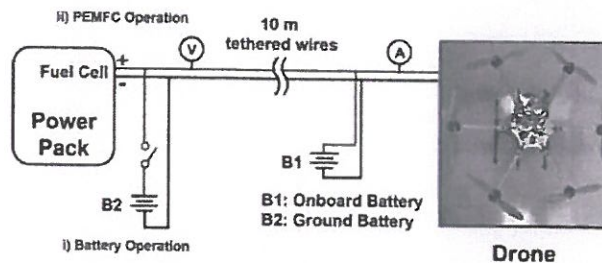


그림. 개발될 드론용 에너지 변환 시스템의 개략도

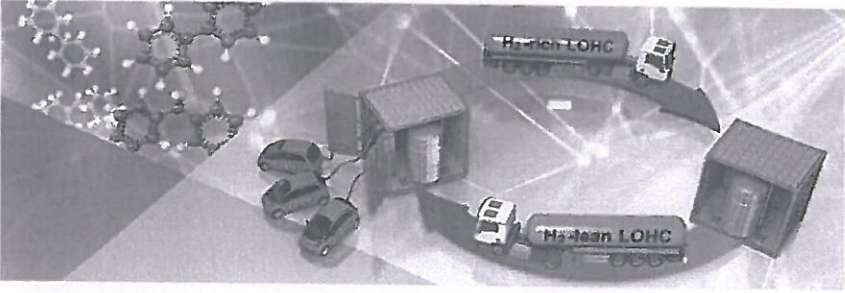
소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구단

연수 책임자(Advisor) : 남석우

연수 제안서(Training Proposal) 제원권210301

연구 분야 (Research Fields)	화학, 화학공학, 재료공학
연구 과제명 (Project Title)	암모니아 분해 수소 생산-정제 시스템 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	촉매 합성, 촉매 분석, 촉매 활성화도 조사
<p>- 본 연구 과제에서 최종적으로 개발하고자 하는 제품은 암모니아의 촉매 분해 반응을 통하여 수소, 질소, 미반응 암모니아의 혼합가스를 생산하고 흡착제를 이용하여 미반응 암모니아를 제거한 뒤 PSA(pressure swing adsorption)를 이용하여 고순도 수소를 생산하는 장치임</p> <p>- 본 연구 과제에서 KIST 수소연료전지연구단의 개발 범위는 다음과 같음.</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p>1) 암모니아 분해 반응용 Ru 기반 탈수소화 촉매 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> • 추가 귀금속 (예: Ru, Pd, Pt, 혹은 이들의 합금) 기반 나노촉매 탐색 및 합성 • 귀금속 기반 펠렛촉매 합성 • 기 합성된 촉매를 이용, 다양한 반응온도 및 압력에 따른 반응인자 도출 • 고성능, 고내구성 확보를 위한 활성점-지지체 상호작용 강화 연구 <p>2) 수소발생 촉매의 특성분석</p> <ul style="list-style-type: none"> • XRD, XPS, FT-IR, TEM 등 다양한 분석방법에 기반한 촉매의 특성분석 • 촉매의 활성점-지지체간 상호작용 분석 • 분석결과의 해석에 기반한 촉매의 성능 향상 연구 </div> <p>- 본 연구 과제에 관심이 있는 연수생을 활용하게 된다면 다음과 같은 과제가 주어질 예정임.</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p>1) 단일 또는 합금 불균일 촉매 합성</p> <p>2) 다양한 분석 장비를 이용한 촉매 분석 (DRIFTS, XRD, XPS, STEM, TPR, TPO, BET..)</p> <p>3) 촉매 활성화도 장비 제작 및 설계, 촉매 활성화도 장비 (micro-reactor)를 이용한 촉매 활성화도 조사</p> <p>4) Chemisorption을 이용한 촉매 표면 반응 메커니즘 규명</p> </div>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 손현태</p>	

연수 제안서(Training Proposal) (원문: 20301)

연구 분야 (Research Fields)	화학수소저장물 기반 수소 저장 및 방출 원천 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	액상유기수소운반체 및 금속화합물 이용한 수소 저장 및 방출
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	합성 화학 이용한 나노촉매 및 화학촉매 합성 및 분석
<p>1) 액상유기수소운반체 기반 수소화 및 탈수소화 촉매 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수소운반체로 뛰어난 후보군인, 액상유기수소운반체(LOHC) 기반 수소화 및 탈수소화 반응용 고내구성 및 고활성을 가진 촉매 합성 및 특성 분석 - 합성된 촉매의 수소생산용 반응 테스트를 통하여 조건 최적화 <p>2) 액상유기수소운반체와 금속화합물 하이브리드 기반 수소 저장 및 방출 시스템 원천 기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 액상유기수소운반체(LOHC) 즉 유기화합물 및 금속 수소화합물 하이브리드 시스템 기반 수소 저장 및 방출 시스템 원천기술개발을 목표. - 수소 저장 및 방출 반응은 삼상 반응이 관여하는데, (고체 촉매, 액체 반응물질, 기체 반응물 및 생성물) 이를 최적화 할 수 있는 연구 - 신규 액상유기수소운반체 및 기존의 물질의 수소화 및 탈수소화 반응열 출입 및 방출 측정 예정 (calorimetry). 측정된 열량 값은 추후 반응기의 열전달 최적화를 위한 기초 데이터를 제공할 예정. 	
 <p>그림. 액상유기수소운반체(LOHC)가 수소 운반체로 이용되는 모식도</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 수소연료전지연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 정향수</p>	

연수 제안서(Training Proposal) 제원근: 0301

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

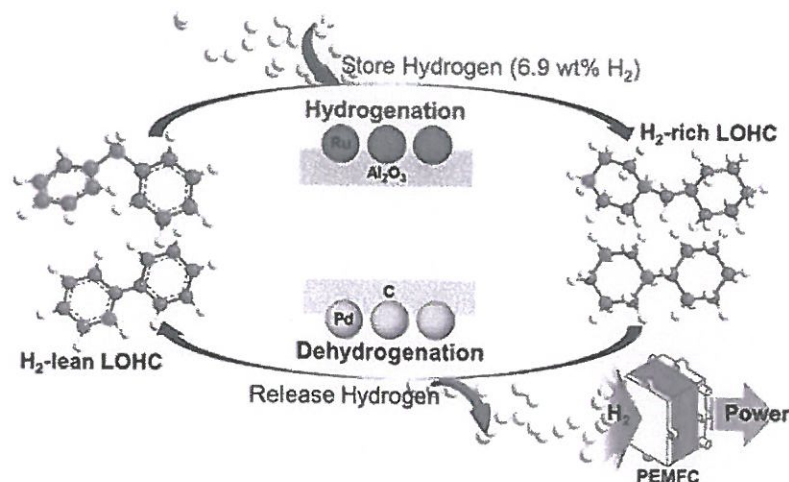


그림. 액상유기수소운반체 (LOHC) 기반 수소 저장 및 방출 사이클

소속 센터/단 명(Center) : 수소·연료전지연구단
연수 책임자(Advisor) : 조영석

연수 제안서(Training Proposal) 기원권: 0302

연구 분야 (Research Fields)	점탄성 전단공정 기반 SOFC 제조기술
연구 과제명 (Project Title)	SOFC의 경제성 극대화를 위한 점탄성 전단공정 기반 셀 제조기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none"> - 전단공정을 기반 SOFC 단전지 제조공정기술 개발 - 고성능 양극 적용 단전지 고도화 기술
<p>(연수 내용)</p> <p>SOFC의 상용화를 위하여 공정 과정에서의 결함을 최소화하며 공정 횟수를 획기적으로 줄여 제조공정 전반에서의 경제성 확보가 우선적으로 담보되어야 하는 바, 대면적 SOFC 제조과정에서 전단응력 활용을 통해 층간 결함구조는 물론 세라믹 분말의 초기 단계에서의 충전구조를 최적화할 수 있는 점탄성 전단공정 기술을 개발하고, 고성능 양극을 적용하여 고성능/대면적화를 달성하여 SOFC 기술을 상용화 수준으로 끌어올리는 연구를 진행함.</p> <p>연구 주제 및 필요 인원</p> <ul style="list-style-type: none"> - 점탄성 전단공정 기반 SOFC 단전지 제조기술 개발: 석사 1인 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 에너지소재연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 지 호 일</p>	

연수 제안서(Training Proposal) 기호: 0303

연구 분야 (Research Fields)	차세대 이차전지 개발 (재료, 화공, 에너지 관련)
연구 과제명 (Project Title)	배터리(이차전지) 개발 및 차세대 에너지저장기술 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	이차전지 소재 합성 및 전기화학 분석
<p>(연수내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 배터리(이차전지) 원리 이해 및 셀 제작 - 차세대 이차전지 용 소재 개발 연구, 소재 분석 및 전기화학 특성 평가 - 고체전해질 연구 및 전고체 전지 제작 - 고용량, 고안정 이차전지 개발 연구 - 소형 전지 셀 및 대형 파우치 셀 제작 연구 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 청정신기술연구소/에너지저장연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 임 희 대</p>	