

연수 제안서 굿드번호: 0301

연구 분야	드론용 연료전지 파워팩 개발 (에너지 공학, 기계 공학)
연구 과제명	연료전지 기반 장기체공형 캐리어 드론 시스템 개발
연수 제안 업무	- 드론용 연료전지 파워팩 시스템 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>1) 드론에 전력을 공급하는 파워팩 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수소 방출 반응기 제작 - 발생된 수소를 연료전지와 연계 구동하여 전력을 생산 - 개발된 공정을 최적화하여 시스템 제식 및 드론 체공 실증 <p>2) 수소 발생 촉매 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수소저장 화합물로부터 수소를 방출시키는 고효율 탈수소화 반응 촉매 개발 - 개발된 촉매의 성능 평가 및 분석 	
<p>소속 센터/단명 : 수소·연료전지연구단</p> <p>연수 책임자 : 조영석</p>	

연수 제안서 근드번호 103이

연구 분야	화학적 수소저장 연구 (화학공학, 재료공학)
연구 과제명	정치형 수소저장 원천기술개발
연수 제안 업무	<ul style="list-style-type: none"> - 화학적 수소저장/방출 실험 - 화학 공정 및 촉매 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>1) 화학적 수소저장 물질 및 촉매 발굴</p> <ul style="list-style-type: none"> - 높은 에너지 밀도를 가지는 화학적 수소저장물질 발굴 - 발굴된 수소저장물질로부터 수소 생산이 가능한 촉매 개발 <p>2) 수소 방출 반응기 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 화학적 수소저장 물질의 수소 방출 메커니즘 연구 - 수소저장물질로부터 고효율로 수소를 방출시키는 반응기 개발 	
<p>소속 센터/단명 : 수소·연료전지연구단</p> <p>연수 책임자 : 남석우</p>	

연수 제안서 근드번호: 103이

연구 분야	연료전지
연구 과제명	드론용 공랭식 패시브타입 초경량 연료전지 무가습 MEA 개발
연수 제안 업무	무가습 조건에서 MEA 최적화를 위한 박막전극 개발 및 연료전지 평가

◎ 멀티스케일 박막전극 핵심 요소기술 개발

- 연구개발 내용 : 고내구 및 고활성을 갖는 신개념 박막전극 제조 핵심기술 개발
 [내구성 목표 : 질량 활성 (M.A.) 및 활성면적 (ECSA) 감소율 30% 이내 (1-1.5V 5,000 사이클 & 0.6-1V 30,000 사이클)]
 [성능 목표 : 1.5 A/cm²@0.6 V (1 barg 가압조건)]
 - 최적 구조 설계 및 제조 공정 플랫폼 기술 개발
 - 다차원 구조형상 제어를 통한 스택 물 관리 문제 해결 기술 확보
 - 박막전극 기반 연료전지 성능 및 특성 분석, 장기운전성능 평가
 - 박막전극의 50 cm² 이상 대면적 제조 및 MEA 제조 공정 확보
- 요소기술 1. 고내구 및 고활성을 갖는 신개념 박막전극 제조 핵심기술 개발
 - 신개념 박막전극 최적구조 설계 및 제작
 - 박막전극 기반 애노드/캐소드 신규 제조공정 개발
 - 다차원 구조형상 제어를 통한 스택 물 관리 문제 해결 기술 확보
 - Reversal Tolerant Anode (RTA) 전극 구현 및 라디칼 스케빈저 도입을 통한 고 내구성 전극 구현
- 요소기술 2. 박막전극 대면적화 및 제조공정 플랫폼 기술 개발
 - 박막전극의 50 cm² 대면적 제조 및 MEA 제조 공정 확보
 - 대면적 박막전극 기반 연료전지 성능 및 특성 분석, 장기운전성능 평가

후박 Pt/C 전극 기반 MEA 기존 Pt/C 전극 열화
1. 탄소 담지체 부식
2. 이온노머 바인더 열화 박막 이온노머 전극 기반 MEA

신개념 대면적 박막전극 제조 공정 개발

소속 센터/단명 : 수소·연료전지연구단

연수 책임자 : 김 진 영

연수 제안서

군트연노10301

연구 분야	연료전지
연구 과제명	3상분리형 나노구조 촉매층 기반 연료전지 성능 및 내구성 향상 기술 개발
연수 제안 업무	고분자 전해질 막 연료전지 촉매/전극 및 내구 기술 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>고분자전해질 기반 전기화학 에너지 장치인 연료전지의 촉매, 전극, 막전극접합체의 연구 및 개발에 전문성을 가진 인력을 채용하여, 기존 정부 과제를 수행하도록 하고자 함. 이를 통해, 연수생 활용 및 과제 수행의 효율성을 높이하고자 함. 구체적인 채용사유 및 활용내용은 아래와 같음</p> <p>* 고분자 전해질 막 연료전지 촉매/전극 및 내구 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 활용분야 : 단위전지 개발/분석 및 내구 평가 기술 개발 ○ 수행과제 : 산업부 에너지기술개발사업 ‘3상분리형 나노구조 촉매층 기반 연료전지 성능 및 내구성 향상 기술 개발’ (멀티스케일 고출력 장수명 막-전극 접합체 기술’ (2MR7580) ○ 활용내용 : 연료전지 촉매/전극 개발 및 내구 분석/평가에 전문지식이 뛰어난 연구 연구원을 채용하고자 함. 채용된 인력은 촉매/전극 개발 및 단위전지 평가를 중심으로 연구/개발을 수행할 예정이며, 아울러 가속내구 관련 연구도 수행하도록 함. 	
<p>소속 센터/단명 : 수소 연료전지연구단</p> <p>연수 책임자 : 박 희 영</p>	

연수 제안서

근로번호 10302

연구 분야	에너지 구조재료
연구 과제명	가압 순산소연소 보일러용 700℃ 급 내열 소재 조성 설계 및 튜브 제조 기술 개발
연수 제안 업무	미세조직 제어를 통한 고온 산화 거동 제어
<p>(연수 내용)</p> <p>가압 순산소연소 기술은 순산소 연소를 통한 NOx 미세먼지의 원천적인 저감 및 가압 연소에 의한 효율적 CO2 포집을 목표로 하는 친환경 발전 시스템으로, Ultra Super Critical 급인 700℃ 고온 발전을 통한 고효율 발전 시스템으로 설계되고 있음.</p> <p>이러한 차세대 발전 시스템을 위한 구조 재료적 핵심 요구 조건인 고온 장기 내산화성을 달성하기 위해 소재의 결정립 형상, 결정 배향성 등 미세조직을 제어하여 산화 기구를 제어하고 이를 통한 소재 수명 향상을 추구하고자 함.</p> <p>700℃ 급 활용을 위한 Ni base superalloy 및 오스테나이트계 스테인리스 소재의 제조, 가공, 열처리 등 미세조직 제어 기술을 개발하고, 개발된 소재를 가압 순산소 조건 및 고온 부식 환경에서 장시간 유지하면서 고온 열화 기구를 해석하여 내산화성이 개선된 에너지용 구조재료를 개발하고자 함.</p>	
<p>소속 센터/단명 : 에너지소재연구단</p> <p>연수 책임자 : 김동익</p>	

연수 제안서

근드번호: 0303

연구 분야	리튬음극 기반 차세대 전지
연구 과제명	리튬음극기반 차세대전지 핵심기술 개발
연수 제안 업무	리튬금속을 음극으로 하는 차세대전지 설계, 제조 및 평가
<p>□ 리튬이온전지를 에너지밀도를 증가하는 차세대전지는 많은 난제를 해결하지 못하여 아직 상용화가 이루어지지 않고 있음.</p> <p>□ 이러한 차세대전지는 리튬-황전지, 리튬금속이온전지, 전고체전지, 리튬공기전지 등이 있음.</p> <p>□ 본 연구과제에서는 리튬금속을 음극으로 채택하면서 빚어지는 문제점, 예를 들면 덴드라이트 형성, SEI의 지속적인 형성, 전해액 고갈 등의 문제점을 파악하고, 이를 해결할 수 있는 핵심요소기술을 개발함</p> <p>□ 이른바 CASE(cathode, anode, separator, electrolyte) 연구를 실시하여, 이러한 문제의 해결이 전지의 4대 주요 구성성분 모두와 연관되어야 가능한 것을 입증하고 이를 융합적인 사고를 통하여 개선함.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ artificial solid-electrolyte interphases ✓ ceramic hybrid separators ✓ anti-corrosive electrolytes ✓ high binding and flexible binders ✓ cathode dissolution controls <p>□ 차세대 전지의 기본은 리튬이온전지이므로, 리튬이온전지의 설계 및 제조, 평가를 통해 기존 전지제조 기업에서 진행되는 전반적인 기술을 이해하고 습득하는 것이 중요함.</p>	
<p>소속 센터/단명 : 에너지저장연구단</p> <p>연수 책임자 : 조 원 일</p>	