

연수 제안서

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 분야 | 화학적 수소 저장·활용 (암모니아 직접 SOFC 및 분해 촉매 개발) |
| 연구 과제명 | 수소 전기 동산 생산 암모니아 전환기 개발 및 실증 |
| 연수 제안 업무 | - 화학적 수소를 활용한 고효율 수소 추출 및 활용 연계 시스템 개발 - 암모니아 기반 수소 생산 및 전기화학 반응 시스템 실증 - 암모니아 분해 촉매 합성 및 분석을 통한 성능 최적화 |
| (연수 내용) 1. 연수기간: - 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능) 2. 연수 목표 및 개요: 탄소중립 실현과 수소경제 활성화를 위해 고효율, 고안전성 청정수소 저장 및 활용 기술 개발이 필수적이다. 본 연수는 국가 전략연구단 과제의 일환으로, 수소 및 전기 동시 생산이 가능한 암모니아 전환기 개발 및 실증을 목표로 한다. 이를 통해 암모니아를 활용한 고효율 수소 생산과 전기화학 반응 시스템을 구축하고 실증 연구를 수행할 예정이다. 3. 연구 목표: - 암모니아 기반 고효율 수소 추출 및 전기화학 반응 시스템 개발 - 화학적 수소를 활용한 에너지 저장 및 연계 시스템 검증 - 차세대 수소 에너지 기술의 상용화를 위한 기반 기술 확립 - 암모니아 분해 촉매 성능 최적화 및 내구성 향상 연구 4. 연구 주요 내용: - 화학적 수소 활용 전기-수소 동시 생산 가능한 전기화학 반응 시스템 기술 개발 및 평가 - 암모니아 분해 및 전환을 위한 촉매 설계 및 성능 최적화 - 촉매 합성 및 분석 (XRD, XPS, TEM, TP-chemi 등) 수행 - 분해 활성 평가를 통한 촉매 활성 및 내구성 향상 연구 5. 기대 성과: - 차세대 수소에너지 시스템의 구현 및 실증 - 수소 기반 에너지 시스템 상용화 기반 마련 - 연수자의 수소 에너지 기술 전문성 강화 및 실무 역량 향상 6. 선호 전공 선호 전공: 기계공학 및 에너지 공학(시스템, 열공학), 화학공학 및 재료공학 (전기화학, 촉매) *참조: h2kist.com | |
| 소속 부 서 : 수소연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 연구 분야 | 화학 공학 및 화학 (촉매, 반응기), 재료 화학 (촉매 소재), 기계공학 |
| 연구 과제명 | 수소 저장 추출 관련 소재, 촉매, 반응기 기술 개발 |
| 연수 제안 업무 | 액상유기저장체, 고상수소 수소 발생 촉매 개발 |
| <p>(연수 내용)</p> <p>1. 포닥 가. 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능) 나. 연수 내용 - 액상유기수소저장체 및 이산화탄소 기반 수소 저장 반응, 액상유기수소저장체 수소 추출 반응, 고상수소 수소 추출 반응</p> <p>2. 인턴 가. 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2025.11.30. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능) 나. 연수 내용 - 액상유기수소저장체 및 이산화탄소 기반 수소 저장 반응, 액상유기수소저장체 수소 추출 반응, 고상수소 수소 추출 반응</p> | |
| 소속 부서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 분야 | 화학 수소화물 기반 수소 저장 및 방출 원천 기술 개발 |
| 연구 과제명 | 1) 10Nm ³ /h급 고성능 LOHC 수소 추출 시스템 핵심 기술 개발 2) 차륜형 장갑차용 수소연료전지 기반 동력원 개발 |
| 연수 제안 업무 | 1) 불균일계 촉매 합성, 분석, 반응 평가 테스트 2) 고상 수소 저장체 이용한 수소 생산 평가 테스트 |
| <p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용 :</p> <p>1. LOHC (액상유기수소운반체) 기반 연속 수소 방출 기술 개발</p> <p>- LOHC (액상유기수소운반체) 기반 연속 탈수소화 반응 스테이션 구동 및 촉매 합성, 분석, 반응 후 액상/기상 물질 분석 등의 수행 (TEM, SEM, DRIFT-IR, GC-MS 등)</p> <p>- 다양한 금속 촉매별로 활성 테스트 및 고활성 조건 스크리닝</p> <p>2. 고상 수소 저장체 이용한 수소 생산 평가 테스트</p> <p>- 고상 수소 저장체 활용하여 수소를 효율적이고 수소 생산 속도 조절 가능할 수 있는 반응 조건 탐색</p> <p>- 소규모 반응기 활용하여 반응 조건 스크리닝 및 생성 가스 및 액/고상 생성물 조성 분석 (FT-IR, XRD, GC, NMR spectroscopy 등)</p> | |
| 소속 부 서 : 수소연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 분야 | 수소 저장화물 합성 수전해 촉매/전극 개발 전해 및 연료전지 |
| 연구 과제명 | 수소 저장화물 전해 합성 전극 개발 AEM 수전해 및 연료전지 전극 개발 전해 및 연료전지 전극 개발 |
| 연수 제안 업무 | 수소 저장화물 합성 촉매, 전극, 셀 제조 및 전기화학 분석 AEM 수전해 촉매, 전극 합성 및 전기화학 분석 암모니아 전해 촉매, 전극 합성 및 전기화학 분석 |
| <p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용 :</p> <p>수소 저장화물 합성 촉매, 전극, 셀 제조 및 전기화학 분석</p> <p>AEM 수전해 촉매, 전극 합성 및 전기화학 분석</p> <p>암모니아 전해를 위한 금속 촉매/전극 개발 및 전기화학 분석</p> | |
| 소속 부 서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 연구 분야 | 전기화학적 수소생산활용 |
| 연구 과제명 | 차세대 수소 생산 및 활용 장치용 촉매, 전극/MEA 원천기술 개발 |
| 연수 제안 업무 | 중·고온 고분자 전해질 기반 촉매, 전극/MEA 개발 |
| <p>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용:</p> <p>차세대 전기화학적 수소연료 활용 발전장치인 중·고온 PEMFC의 고성능/고내구화를 위하여 촉매, 전극 소재 및 구조 개발 연구, 더 나아가 이를 포함하는 막전극접합체 개발 연구를 수행할 예정임. 촉매 및 금속산화물 합성, 전기화학 분석 및 물리적 구조 분석에 대한 배경 지식이 있을 경우 해당 업무수행에 도움이 됨. 구체적인 연구 업무는 다음과 같음.</p> <p>1. 고성능 고내구 전극 소재 합성</p> <ul style="list-style-type: none">· 전이금속 기반 또는 탄소-금속산화물 담지체 기반 나노구조체 촉매 물질 합성 <p>2. 전극 소재 전기화학적 특성 평가</p> <ul style="list-style-type: none">· 활성 평가 (LSV, CV, EIS)· 안정성 평가 (Cycling, Chronopotentiometry, Chronoamperometry) <p>3. 전극 소재 구조적 특성 분석</p> <ul style="list-style-type: none">· X-선 분광학 분석 (XPS, XRD, XAS)· 전자현미경 분석 (TEM, SEM) | |
| 소속 부 서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 분야 | 전기화학적 수소 생산 및 활용을 위한 소재 개발 |
| 연구 과제명 | 1. 고효율 고내구 수소연료전지용 결정형 메조포러스 탄소 담지 촉매 및 MEA 개발 2. 구조 및 계면 제어를 통한 PEM 수전해 귀금속 저감 소재 개발 |
| 연수 제안 업무 | 전기화학적 수소 생산 및 활용을 위한 촉매, 담지체, MEA 개발 |
| <p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용 : 전기화학적 수소 생산 및 활용 기술 개발을 위해선, 고성능 촉매, 담지체, MEA 부품에 대한 연구가 필요함. 이를 위해선, 촉매의 개발과 분석 및 셀 성능 평가 등을 통해 성능 인자를 파악하고 향후 연구 방향을 도출하는 연구를 수행할 예정임. 구체적인 연수 내용은 아래와 같음.</p> <p>- 탄소 기반 담지체 분석 - 담지체상 촉매 합성 및 전기화학적 평가 - 탄소 담지 촉매 기반 MEA 제작 및 성능평가</p> | |
| 소속 부 서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 연구 분야 | 그린수소 생산 |
| 연구 과제명 | PEM 수전해 전해질막 촉매 생산 기술 개발 |
| 연수 제안 업무 | 그린수소 생산용 수전해 내구성 평가법 개발 |
| <p>- 연연구기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용:</p> <p>효율적인 그린수소 생산을 위해 재생 전력의 변동성에 대응할 수 있는 고분자 전해질 수전해 내구성 평가/분석법을 개발할 예정임. 개발한 부하변동형 내구성 평가법을 적용하여 장기 내구성 테스트를 진행한 후, 체계적인 <i>ex-situ</i> 및 <i>in-situ</i> 분석을 통해 핵심소재의 열화인자와 열화메커니즘을 밝히는 연구를 수행할 예정임.</p> <p>수전해 전기화학 분석 경험 및 실시간 분광학 평가/분석에 대한 배경 지식이 있을 경우 해당 업무수행에 도움이 됨. 구체적인 연구 업무는 다음과 같음.</p> <p>1. 재생 전력 모사 부하변동형 수전해 내구성 평가법 개발</p> <ul style="list-style-type: none">부하범위 및 변동속도를 조절한 내구성 평가법 연구실제 재생에너지 출력 변동 데이터 활용 내구성 평가법 도출 <p>2. 개발 내구성 평가법 적용 수전해 가속열화</p> <ul style="list-style-type: none">전기화학 분석 활용 시간별 성능 및 임피던스 변화 추적실시간 기체크로마토그래피(GC) 분석, 실시간 X-선 분광학 분석 <p>3. 내구성 평가 후 핵심 소재 열화정도 평가</p> <ul style="list-style-type: none">전자현미경 활용 막-전극접합체(MEA) 단면 분석다양한 분광학 분석 활용 핵심소재 열화정도 분석 | |
| 소속 부 서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 연구 분야 | Chemistry/chemical engineering/materials science |
| 연구 과제명 | Hydrogen / Water Electrolysis |
| 연수 제안 업무 | Membrane development |
| <p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용 : postdoc Fabrication of advanced membranes for use in water electrolyzers and other electrochemical systems. More information on the group and its activities: https://sites.google.com/site/dirkhenkensmeier/home</p> | |
| 소속 부 서 : Center for Hydrogen and Fuel Cells | |

연수 제안서

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 연구 분야 | 수소 저장 및 운송 기술 |
| 연구 과제명 | 암모니아 광열분해 촉매 및 시스템 개발 |
| 연수 제안 업무 | 촉매 합성, 분석 및 평가, 공정 설계, 시스템 제작 등 |
| <p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2025.11.30. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</p> <p>- 연수 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none">- 암모니아 광열분해 촉매 합성 및 분석- 암모니아 광열분해 촉매 활성 평가- 광열분해 반응기 설계 및 제작- 광열분해 반응기 스케일업 공정 설계 보조- 암모니아 분해용 반응기 재질 스크리닝 테스트- 고온에서 처리된 반응기 내부식성 분석- 데이터 정리 및 주간 미팅 발표- 과제 관리 및 보고서 작성 도움 | |
| 소속 부 서 : 수소연료전지연구센터 | |

연수 제안서

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 연구 분야 | 암모니아 분해 촉매 개발 |
| 연구 과제명 | 암모니아 분해 수소추출 플랜트용 성형촉매 개발 |
| 연수 제안 업무 | 불균일 고체 촉매 합성, 분석 및 활성 평가 |
| <div>(연수 내용)</div> <div><div>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</div><div>- 연수 내용 :<div><div>- 암모니아 분해 촉매 특허 및 논문 조사</div><div>- 대량 플랜트용 암모니아 분해 촉매 합성 (kg단위)</div><div>- 플랜트용 암모니아 분해 촉매 분석 (XRD, XPS, TEM, TP-chemi 등)</div><div>- 분해 활성 평가를 통한 촉매 활성 및 내구성 향상 연구</div><div>- 데이터 정리 및 주간 미팅 발표</div><div>- 과제 관리 및 보고서 작성 도움</div></div></div></div> | |
| 소 속 부 서 : 수소연료전지연구센터 | |

연수 제안서

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 연구 분야 | 고분자전해질(PEM) 수전해 |
| 연구 과제명 | 1) 구조 및 계면 제어를 통한 PEM 수전해 귀금속 저감 소재 개발 2) 그린수소 생산 수전해 부품 개발지원 플랫폼 구축 사업 |
| 연수 제안 업무 | 수전해 전극 소재 및 전극/MEA 개발 |
| <div>(연수 내용)</div> <div>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</div> <div>- 연수 내용 :</div> <div>고분자전해질(PEM) 기반 수전해 장치용 고성능/고내구 전극 소재 (촉매 등) 및 막전극 접합체 개발 연구를 수행할 예정임.</div> <div>고성능/고내구 소재 개발 및 개발소재를 적용한 장치의 성능 및 내구성 평가를 통해 개발소재의 작동 및 열화 메커니즘을 규명하고, 이를 개선하기 위한 전략을 도출하는 연구/개발을 수행 할 예정임.</div> | |
| 소속 부서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 분야 | 고분자전해질 에너지 변환장치 |
| 연구 과제명 | 1) 고분자전해질(PEM) 수전해 핵심원천기술개발 |
| 연수 제안 업무 | 2) PEM 수전해 및 PEM 기반 전기화학 에너지 변환 장치용 소재 및 소자 개발 2) 구조 및 계면 제어를 통한 PEM 수전해 귀금속 저감 소재 개발 |
| <div>(연수 내용)</div> <div>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</div> <div>- 연수 내용 :</div> <div>고분자전해질(PEM) 기반 전기화학 장치인 PEM수전해 및 PEM 기반 전기화학 에너지변환 장치의 고성능 저가화를 위한 개발전략 수립 및 핵심소재(전극, 촉매 등) 개발 업무를 수행할 예정임. 또한, 개발 소재를 활용한 막전극접합체를 개발하고, 개발된 막전극접합체의 내구성 평가를 통해 열화메커니즘 및 운전 수명 등을 도출하여, 내구성을 향상하기 위한 개발전략을 도출하는 연구를 수행할 예정임.</div> | |
| 소속 부 서 : 수소·연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 연구 분야 | 그린수소생산(PEMWE, AEMWE)을 위한 촉매 및 전극 개발 |
| 연구 과제명 | 초고효율 그린수소 생산을 위한 친환경적, 경제적 나노촉매 합성 양산화 기술 개발 |
| 연수 제안 업무 | PEMWE, AEMWE을 위한 촉매 및 전극 개발 |
| <div>(연수 내용)</div> <div><div>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</div><div><div>- 연수 내용 :</div><div>● 활용분야:</div><div>- PEMWE, AEMWE용 촉매, 전극 및 막전극접합체 개발</div><div>● 수행과제:</div><div>- 산업체 과제, ‘초고효율 그린수소 생산을 위한 친환경적, 경제적 나노촉매 합성 양산화 기술 개발’ (2I25140)</div><div>● 직무 내용:</div><div>- PEMWE, AEMWE용 나노촉매 합성 연구 및 개발</div><div>- 촉매 합성 공정 최적화</div><div>- PEMWE, AEMWE 관련 수전해 셀 성능 및 내구성 실험 및 데이터 분석</div><div>- 연구 결과 보고서 작성 및 발표</div><div>- 협력 연구 기관 및 부서와의 협력</div><div>● 채용사유:</div><div>- 해당 과제의 수전해 촉매 및 전극 개발을 최대일 박사가 수행하여 왔으나, 2024년 7월로 KIST를 퇴직 사유로 대체 인력이 필요함. 이에 따라, PEMWE, AEMWE용 촉매 및 전극 개발에 전문지식 및 연구경력이 탁월한 포스닥 연구원을 채용하여 활용하고자 함.</div></div></div> | |
| 소속 부 서 : 수소연료전지연구단 | |

연수 제안서

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 연구 분야 | 고분자전해질연료전지용 전극소재 및 고분자전해질 제조 |
| 연구 과제명 | 항공용 모빌리티를 위한 연료전지 경량화 기술 개발 |
| 연수 제안 업무 | 연료전지용 막전극 접합체 제조 및 연료전지 셀 성능 평가 |
| <div>(연수 내용)</div> <div>- 연수기간 : 2025.03.01. ~ 2026.02.28. (연구 진행에 따른 연장 계약 가능)</div> <div>- 연수 내용 :</div> <div>효율적인 고분자전해질 연료전지 (PEMFC) 개발을 위한 백금촉매 및 고분자 전해질 개발 및 이를 평가할 수 있는 연료전지 셀 성능 평가 및 전기화학 분석을 위한 최적화 업무를 수행할 예정임.</div> | |
| 소속 부 서 : 수소·연료전지연구단 | |