

'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2024-신재생-수소-품목-1		
연구개발과제유형	원천기술형()	혁신제품형(○)	
		실증형()	
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형과제() 공기업협력() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제(○)		
품목명	수소충전소 핵심 설비 및 부품 효율 및 내구성 향상 (TRL : [시작] 7단계 ~ [종료] 8단계)		
1. 지원필요성	<p>○ 향후 '25년 450기, '30년 660기, 구축 목표 달성 및 안정적 충전소 운영을 통한 수소전기차 보급 확대를 위해 핵심/요소 부품의 국산화 기술력 고도화 및 글로벌 경쟁력 확보 필요</p>		
2. 품목정의	<p><input type="checkbox"/> 최종 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 수소충전소 핵심 설비 및 주요 구성 부품의 기술 향상을 통한 내구성 1.5배 향상 및 에너지 사용량 20% 저감 ○ 개발목표 : <ul style="list-style-type: none"> - 압축기, 냉각기, 충전기 핵심부품 및 시스템의 내구성 1.5배 향상 <ul style="list-style-type: none"> * 핵심 부품 및 시스템의 현재 내구성 수준 및 목표 수준 제시 필요 - 수소충전소 에너지 사용량 20% 이상 절감 <ul style="list-style-type: none"> * 핵심 부품 및 시스템의 현재 에너지 사용량 수준 및 목표 수준 제시 필요 - 실제 수소환경을 적용한 연속운전 성능, 내구성능 및 에너지 사용량 검증 <ul style="list-style-type: none"> * 既 국산화 개발된 제품의 내구성 및 에너지 사용량 대비 성능 향상(TRL 7단계 이상) - 주요개발 품목: 압축기 및 부품, 충전기 및 부품, 냉각기 <p><input type="checkbox"/> 연구 내용</p> <p>【1단계 : 3년】</p> <p>❶ 압축기 부품 국산화 및 내구성 향상 기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수입부품 벤치마킹과 필드 내구성 및 품질문제 연계 개발 전략 수립 - 연속운전 성능 및 내구 성능이 강화된 구성 부품 국산화 개발 - 에너지효율 향상 기술 및 수소 손실 저감 기술개발 <p>❷ 대유량·고내구성 충전기 핵심부품 국산화 개발 및 내구성 검증</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대형 수소모빌리티의 고속충전을 위한 유량제어밸브 및 충전노즐 국산화 개발(최대충전 유량 및 수소충전온도 제시할 것) - 사용환경(온도/압력)에 따른 충전노즐 및 유량제어밸브 반복 내구성 강화제품 개발 - 사용 편의성이 개선된 충전기 모델과 통신 모듈 개발 <p>❸ 냉각 시스템 효율 및 내구성 향상 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 냉동기 소비전력량 최소화 기술개발(에너지 효율을 제시할 것) - 고속 및 듀얼충전이 가능한 대유량 프리쿨러(PCHE) 효율향상 및 내구성 강화제품 개발 (내구성능 제시) <p>[공통] 구성 부품의 사용 환경 및 고장 내용 분석과 평가 모드 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 충전소 주요 핵심부품의 고장 내용 및 패턴 분석 - 고장 유발 환경 및 영향인자 분석 - 핵심부품의 내구성 및 에너지 효율성 검증을 위한 평가모드 개발 - 연속운전 성능, 주요 구성 부품의 교환 주기, 내구 성능, 에너지 사용량 및 수소 손실량 		

등의 개발목표 값을 제시할 것

【2단계 : 2년】

- 압축모듈/충전모듈/냉각모듈에 대하여 개발된 평가 모드에 의한 연속운전 및 내구 성능 검증
- 압축모듈/충전모듈/냉각모듈의 에너지 소비 효율 및 수소 손실량 검증
- 충전 패턴과 수요량에 따른 경제성 분석 및 충전소 운용 최적화 모델 개발
- [공통] 제품에 대한 적용성 및 내구성은 실제 수소충전소 환경에서 검증

□ 개발위험 극복방안

- 실제 수소충전소와 동일한 조건의 연구용 수소충전소를 활용하여 해당 장비 및 부품에 대한 성능검증과 관련된 인증 취득 필요
- 연구개발 안전 극복방안
 - 수소 안전을 최우선으로 하며, 위험 요인에 대한 상시 모니터링 시스템 구축
 - 수소 방출 시 안전하고 검증된 방법으로 대기 중으로 배출할 수 있는 시스템 구축

□ 안전관리 사항

- 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 ‘연구개발 과제별 안전관리계획’을 제출해야 함 (적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함)
 - 위험물질 취급연구개발과제 여부: 해당(수소, 고압가스)
 - 최종 성과물 운영 시 안전사고 예측 및 대책 연구 필수 포함

3. 지원기간/추진체계

- 기간 : 60개월 이내
(1차년도 정부지원연구개발비: 25억원 내외, ○ 정부납부기술료 : 징수
총 정부지원연구개발비 : 170억원 내외)
- 주관연구개발기관 : 제한 없음(기업 참여 필수)
- 기타사항 : 해당 없음

'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2024-신재생-수소-품목-2	
연구개발과제유형	원천기술형()	혁신제품형()
		실증형(○)
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형과제() 공기업협력() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제 (○)	
품목명	원전 전력 연계 저온 수전해 수소 생산 및 운영 실증 (TRL : [시작] 7단계 ~ [종료] 8단계)	
1. 지원필요성	○ 원전을 연계한 수소생산 플랜트 구축과 운영 기술의 개발로 국내 최초의 원전 수소 실증 기술 확보하며, 국내 원전 및 수소 생태계 산업의 내수 및 수출 경쟁력 강화	
2. 품목정의	<input type="checkbox"/> 최종 목표 ○ 원전 연계 10 MW급 저온 수전해 수소 생산 플랜트 구축 및 운전기술 개발 실증 <input type="checkbox"/> 연구 내용 ○ 원전 연계 수소 생산을 위한 수소 전주기 인프라 구축 기술 개발 - 부지 인허가, 기반 시설 설계 및 구축, 수전해 운전을 위한 보조설비 최적화 설계 및 구축 - 10 MW 급 저온 수전해 기반의 수소생산 플랜트 설계 및 구축 시운전 ○ 재생전력 증가 시의 원전 출력 감발 대응을 위한 수소 전주기 통합운영 기술 개발 - 부하 변동 운전을 고려한 수소 생산 및 저장, 출하 최적화 기술 개발 - 전력 변동성을 수용하는 생산 및 출하 통합 제어 및 운영 기술 ○ 원전 연계 시스템 설계 및 구축 기술 개발 - 원전 영향을 최소화 할 수 있는 전력 인출방안 분석·설계 - 원전수소 생산 확장성을 감안한 전력 시스템 설계 및 구축 ○ 원전수소 사업화를 위한 관련 법/제도 분석 보고서 - 원전 안전성 평가 및 원자력 규제·인허가 분석 - 원전 연계 수전해 구축 대상 해외국가 Case Study 1건 이상: 대상 국가 규제·인허가·인증·표준 분석 <input type="checkbox"/> 개발위험 극복방안 ○ 대용량 수전해 설비의 구축과 부지확보, 건축 등 연구개발 기간 내에 수행해야 할 역무가 많아 공정관리와 조달관리 방안 제시 필요 ○ 원전 관련 인허가 취득 및 규제 대응에 어려움이 있으므로, 대응 가능한 기관참여 필요 ○ 과제 종료 후 실증 및 사업화로 연결될 수 있도록, 사업화 계획 제시 필요 <input type="checkbox"/> 안전관리 사항 ○ 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 '연구개발 과제별 안전관리계획'을 제출해야 함 (적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함) - 위험물질 취급연구개발과제 여부: 해당(수소)	
3. 지원기간/추진체계	○ 기간 : 48개월 이내 (1차년도 정부지원연구개발비: 50억원 내외, ○ 정부납부기술료 : 징수 총 정부지원연구개발비 : 290억원 내외) ○ 주관연구개발기관 : 기업 ○ 기타사항 : 해당 없음	

'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2024-신재생-수소(수소안전)-품목-3		
연구개발과제유형	원천기술형()	혁신제품형(○)	
		실증형(○)	
연계/해당여부	표준화연계(○) 경쟁형과제() 공기업협력() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제(○)		
품목명	모빌리티용 실내 수소충전소 및 고압 호스 안전성 검증/안전기준 개발 (TRL : [시작] 4 단계 ~ [종료] 8 단계)		
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신정부 120대 국정과제 이행계획('22.7)과 수소 안전관리 로드맵 2.0('23.5)의 세계 1등 수소산업 육성을 위한 수소 전주기 안전기준 선제적 마련 및 규제합리화 제시 - 물류산업의 다양한 모빌리티 국산화 지원 및 수소충전소 이·충전시 고압호스 파손 사고예방을 위해 실내 수소 충전시스템 및 고압호스 안전기준 제도화 필요 		
2. 품목정의			
<input type="checkbox"/> (최종목표) 모빌리티용 실내 수소 충전시스템 및 고압호스 안전성 평가 기술개발 실증을 통한 안전기준 마련 제도화			
<input type="checkbox"/> 연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모빌리티(지게차 등) 실내 수소 충전시스템 설계/구축 실증 및 안전기준 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 해외 모빌리티용 실내 수소 충전시스템 운영 사례/안전기준/인허가 사항 분석 - 2대 이상 동시 충전 용량에 부합한 충전설비(35/70MPa급)* 설계/구축 및 운전 실증 <ul style="list-style-type: none"> * 실증용 실내 충전장치는 최소 2대 이상 설치할 것 * 실내 수소 충전시스템 설치·운영/실증을 위한 규제샌드박스 신청 및 승인을 받아야 함 - 다양한 충전환경 조건(-30~50℃)에 따른 안전성 검증 및 평가기술 개발 - 모빌리티용(지게차 등) 필드 충전 모사 시나리오에 따른 현장 적용 실증 및 충전 특성 DB 구축 - 모빌리티용 실내 수소 충전소 설치·검사기준, 비상대책, 유지관리 절차서 개발 ○ 수소충전용 고압호스* 성능평가 시험장치 개발/실증 및 안전기준 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 디스펜서 : 70MPa급, 튜브트레이러 : 20/45MPa급 - 고압호스 성능검증 시험방법(시험항목, 시나리오 등) 및 평가 절차서 개발 - 수소 환경(20/45/70MPa)의 성능평가 시험장치 개발 및 시험설비 구축 성능검증 <ul style="list-style-type: none"> * KS B ISO 19880-5 시험항목과 연계하여 성능검증 평가장치 설계 및 제작 - 고압호스 종류별(20/45/70MPa) 성능검증 현장 적용 실증 및 인증기준 개발 		
<input type="checkbox"/> 개발위험 극복방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 규제샌드박스 신청/인·허가 계획 및 실증 현장 안전관리대책 사업계획 반영 필수 ○ 실내 수소충전소 구축 부지 확보 방안 등에 대한 기업, 지자체 등과 업무협력 근거서류 제시 필수 		
<input type="checkbox"/> 안전관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 ‘연구개발과제별 안전관리계획’을 제출해야 함 (적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함) ○ 위험물질 취급 연구개발과제 여부 : 고압가스(수소) 		
3. 지원기간/추진체계			
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 45개월 이내 (1차년도 정부지원 연구개발비 : 10억원 내외, 총 정부지원 연구개발비 : 60억원 내외) ○ 기타사항 : 과제 종료 전 모빌리티 실내 수소 충전시스템 시설·기술·검사기준(KGS Code) 제도화 완료 필수, 수소안전관리 담당기관(한국가스안전공사) 컨소시엄 내 기본 참여 필수 ○ 정부납부기술료 : 징수 ○ 주관연구개발기관 : 기업 		

'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2024-신재생-수소(수소안전)-품목-4		
연구개발과제유형	원천기술형()	혁신제품형(○)	
		실증형(○)	
연계/해당여부	표준화연계(○) 경쟁형과제() 공기업협력() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제(○)		
품목명	암모니아 운송 배관(직경 200mm 이상) 위험성 평가 안전진단/안전기준 개발 (TRL : [시작] 4 단계 ~ [종료] 8 단계)		
1. 지원필요성			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 청정수소 생태계 조성방안('21.11)과 연계하여 석탄발전설비가 밀집된 서해·동해·남해 3개 지역 거점화 및 대규모 인수·저장설비 구축('27년 110만톤, '30년 400만톤) 계획 - 석탄+암모니아 혼소발전 기술개발('23~'26) 및 산업용을 위해 대용량(직경200~350mm) 및 장거리(90km이상) 암모니아 배관 계획 중이나 관련 안전성 확보 및 안전기준이 미흡한 상태 			
2. 품목정의			
<input type="checkbox"/> (최종목표) 암모니아 저장기지에서 사용처까지 운송 배관의 안전성 확보를 위한 위험성 평가·안전진단 기술 개발/실증 및 안전기준 마련 제도화			
<input type="checkbox"/> 연구내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 암모니아 운송 배관 위험성 평가 및 원격·감시 제어 모니터링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 배관 가스누출 시나리오 개발(Gas Phase & Liquid Phase 구분)/피해영향 범위 도출 - 이중/단일 배관의 암모니아 공급 운전 위험성 평가 표준 절차서 개발 - 암모니아 가스누출 탐지 및 실시간 모니터링용 센서 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 이중배관 구조 환경에 적합한 센서 개발(플렉시블 필름형 등 다양한 제품 적용 검토 가능) - 이중/단일 배관의 압력, 운전상태, 가누출 등 위험전조 예측 안전관리시스템 개발 ○ 암모니아 운송 배관 정밀진단 위상배열 초음파검사(PAUT) 기술 개발/실증 <ul style="list-style-type: none"> - 시뮬레이션 모델링 기반 PAUT 고 신뢰성(Reliability) 확보 기술 개발 - 소재 신뢰성 비교 평가 및 비파괴평가(NDE) 솔루션(Solution) 표준 모델 개발 - PAUT 통합 검사 시스템 개발 및 자동 결함검출 평가 유용성 검증 및 현장 적용 - 다자비교시험/평가(RRT/E)에 의한 PAUT 표준검사절차서 개발 및 실증 - 용접부 검사기준/판정기준 및 설치·안전기준(안) 개발 ○ 지하 매설배관(단일/이중) 설계/테스트베드 구축 및 안전성 검증/현장적용 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 이중/단일 배관의 유동해석, 구조해석, 초음파 유량해석 기반 성능검증 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 시뮬레이션 유동해석 기반 배관 설계·배치 적정성, 온도·압력변화, 가스 흐름에 따른 배관 구조 적합성 등 - 실제 암모니아 사용배관 내·외경에 적합한 수평·수직·곡관 배관(단일·이중) 설비 및 철구조물, 건축물 설치 등 독립된 공간(민간 생활 지역 외)의 테스트베드 구축 및 실증 			
<input type="checkbox"/> 개발위험 극복방안 <ul style="list-style-type: none"> ○ 규제샌드박스 신청/인·허가 계획 및 실증 현장 안전관리대책 사업계획 반영 필수 			
<input type="checkbox"/> 안전관리 사항 <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 '연구개발 과제별 안전관리계획'을 제출해야 함 (적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함) ○ 위험물질 취급 연구개발과제 여부 : 고압가스(암모니아) 			
3. 지원기간/추진체계			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기간 : 45개월 이내 (1차년도 정부지원 연구개발비 : 10억원 내외, 총 정부지원 연구개발비 : 50억원 내외) ○ 정부납부기술료 : 징수 ○ 주관연구개발기관 : 기업 ○ 기타사항 : 고압가스안전관리 전담기관(한국가스안전공사) 컨소시엄 내 기본 참여 필수, 연구개발 성과물 암모니아 배관 시설·기술·검사기준(KGS Code) 제도화 완료 필수 			

'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2024-신재생-수소-품목-5	
연구개발과제유형	원천기술형()	혁신제품형(○)
		실증형()
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형과제() 공기업협력() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제(○)	
품목명	수소충전소용 100 kg/hr급 이온닉 피스톤 압축기 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 8단계)	
1. 지원필요성	○ 선진국에서 독점하고 있는 이온닉 피스톤 방식 압축기 개발로 기존 수소압축기(다이아프램, 피스톤 등) 방식의 기술적 한계 극복 필요	
2. 품목정의	<input type="checkbox"/> 최종 목표 ○ 수소충전소용 100 kg/hr급 이온닉 피스톤 수소압축기와 핵심부품 국산화 및 시스템 검증 <input type="checkbox"/> 연구 내용 ○ 기존 이온닉 수소압축기 사용 환경 및 고장 내용 분석을 통한 고효율, 고내구성의 이온닉 피스톤 압축 시스템 개발 - 기존 이온닉 압축기의 장단점 분석 및 국산화 모듈 선정 - 기존 압축기 고장 유발 환경 및 원인 분석 및 효율 향상 - 국산 이온닉 유체의 적용 및 검증, 피스톤 타입 압축기의 유압시스템 국산화 ○ 이온닉 수소압축기 부품 국산화 및 내구성 향상 기술개발 - 기존 이온닉 수소압축기의 핵심부품 내구성 문제 연계 개발 전략 수립 - 수입 핵심부품 동등 이상 성능 확보 및 개발품 내구성 확보 - 반복 가혹 사용 환경변화(저온/고압 ↔ 상온/대기압)에 따른 부품 내구성 영향 분석 - 양산화 기술개발을 통한 양산성 확보 ○ 100 kg/hr급 고압 수소압축기 시스템 효율 최적화 기술 개발 - 수소압축기의 충격, 피로, 마모에 의한 핵심 부품 내구성(2,000시간 이상) 향상 기술 개발 - 에너지 효율 최적화 및 신뢰성 평가(에너지 효율 목표 제시 필요) * 압축기 인입압력 제시 필요 ○ 개발한 수소압축기 및 핵심부품 필드 적용성 검증 - 수소압축기의 유지보수 관리 방안 도출 <input type="checkbox"/> 개발위험 극복방안 ○ 본 과제의 시작품에 대한 실증 성능평가를 위한 구체적인 추진 계획 제시 필요 <input type="checkbox"/> 안전관리 사항 ○ 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 ‘연구개발과제별 안전관리계획’을 제출해야 함 (적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함) - 위험물질 취급연구개발과제 여부 : 해당(수소, 고압가스)	
3. 지원기간/추진체계		
○ 기간 : 45개월 이내 (1차년도 정부지원연구개발비: 10억원 내외, ○ 정부납부기술료 : 징수 총 정부지원연구개발비 : 55억원 내외) ○ 주관연구개발기관 : 제한 없음(기업 참여 필수) ○ 기타사항 : 해당 없음		

**'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제
기술개요서/제안요청서(RFP) (통합형 연구개발과제)**

관리번호	2024-신재생-수소-품목-6
연계/해당여부	표준화연계() 경쟁형과제() 공기업협력() 챌린지트랙() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제(○)
프로젝트명	1 MW급 음이온 교환막 수전해 스택 및 시스템 개발
1. 필요성	○ 청정수소 생산을 위한 차세대 수전해 기술 중 경제성과 수소 생산성 확보가 가능한 음이온 교환막 수전해 기술을 개발하고 있으나, 대형화 기술 및 시스템 운영 기술 미확보 상태
2. 프로젝트 개념	<p>○ (기술개념)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시장 진입을 위한 음이온 교환막 수전해 시스템 대용량화 및 시스템 실증 - 음이온 교환막 수전해 주요 소재/부품 개발 및 시스템 적용성 검증 <p>○ (기술개발방향)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수요기업인 앵커기업 주관으로 음이온 교환막 수전해 스택·시스템을 개발하고 실증하며, 소부장 기업이 앵커기업과 연계하여 핵심 소재 및 부품 개발을 진행 - 핵심 소재/부품 항목으로는 전극촉매, 음이온 교환막, MEA, 분리판 및 BOP 중 2개 항목 이상을 세부 과제 1, 2 등의 개발목표로 선택하여 기술개발을 진행 <p><총괄과제 (앵커기업 주관)></p> <ul style="list-style-type: none"> - 음이온 교환막 수전해 스택 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 양산 가능성, 품질 확보를 고려한 스택 소재/구성 부품 개발 및 공급망 확보 * 스택 구조 최적화 및 양산성을 고려한 제조 기술 개발 - 1 MW 음이온 교환막 수전해 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 음이온 교환막 수전해 시스템 최적화 및 부품 공급망 확보 * 시스템 운용을 위한 MW급 수전해 시스템 제작 및 설치, 인허가 - 1 MW 음이온 교환막 수전해 시스템 실증 <ul style="list-style-type: none"> * 수전해 시스템 운용을 위한 운전 모드 및 표준 개발 * 실증 설비 운용을 통한 성능 및 내구 특성 확보 - 총괄·세부과제 진도점검 및 운영관리 <p><세부 과제 1, 세부과제 2 등></p> <ul style="list-style-type: none"> - 고성능/고내구 음이온 교환막 시스템용 소재(전극촉매, 음이온 교환막, MEA, 분리판 등) 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 소재 성능/내구 영향 인자 검토 및 설계 * 상용화를 위한 소재 제조 기술 개발 - MW급 음이온 교환막 시스템용 부품(수소정제 장치, 전력변환기 등) 개발 <ul style="list-style-type: none"> * MW급 시스템 규모에서 안정성이 확보된 부품 설계 * 대용량 수전해 운용을 위한 부품 제조 기술 개발
3. 개발목표 및 내용	<p>○ (최종목표) 음이온 교환막 수전해 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 음이온 교환막 수전해 스택 및 1 MW급 수전해 시스템 개발 - 음이온 교환막 수전해 시스템 운용: 1,000시간 이상 운전

○ (세부연구개발과제 연구내용)

세부연구개발과제명	기술개발 목표 및 내용			비고
[총괄과제] 1 MW급 음이온 교환막 수전해 스택 및 시스템 개발 (TRL : 4 ~ 7단계)	개발 항목	목표 항목	최종 목표	공고시기
	스택	용량	> 200 kW	2024년 공고
		효율	< 50 kWh/kg	
	시스템	용량	> 1 MW	연구개발과제유형
	검증	운영 시간	> 1,000 h	
	○ 스택 제조 기술 개발 및 시스템용 스택 제작 ○ 스택 효율 및 안정성 검증 ○ 수전해 시스템 개발 및 설치 ○ 시스템 위험성 평가 및 효율/안정성 검증 ○ 실증 설비 운영(1,000시간 이상) 및 결과 분석 ○ 총괄·세부과제 진도점검 및 운영관리			혁신제품형
				주관연구개발기관
[세부과제 1] 음이온 교환막 수전해 스택 핵 심부품 개발 I (TRL : 4 ~ 7단계)	개발 항목	목표 항목	최종 목표	기업
	촉매	과전압*	< 300mV@10mA/cm ²	정부납부기술료
	음이온교환막	이온전도성	> 100 mS/cm	
	MEA	성능	<1.85V@1.5A/cm ²	징수
	분리판	크기	> 500 cm ²	
	BOP	정격 효율	> 92 %	지원기간
온도 제어		± 10 ℃ 이내		
[세부과제 2] 음이온 교환막 수전해 스택 핵 심부품 개발 II (TRL : 4 ~ 7단계)	* 과전압은 셀 기준			48개월 이내
	○ 성능/내구 영향 인자 검토 및 설계			
	○ 상용화를 위한 소재 제조 기술 개발			
	○ 대용량 시스템을 위한 부품 설계 및 제조 기술 개발			
※ 위 표는 예시이며, 세부과제별 개발항목은 자율적으로 제시				

4. 기타 지원 요건

○ 정부지원연구개발비

- 1차년도 : 35억원 내외, 총 정부: 130억원 내외

○ 개발위험 극복방안

- 대용량 스택과 시스템 제작이 가능하도록 단위 구성 부품 개발 단계부터 대형화 및 양산성 등을 고려한 기술 확보 및 부품 조달 관리 방안 제시 필요
- 최종 제품/시스템 검증을 진행하기 위해서 개발 초기부터 관련법에 따라 기술검토와 인허가 등에 대하여 계획을 수립하여 진행 필요

○ 안전관리 사항

- 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 ‘연구개발과제별 안전관리계획’을 제출해야 함(적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함)
- 위험물질 취급연구개발과제 여부 : 해당(수소)

○ 기타 사항

- 총괄과제 및 2개 이상의 세부과제로 구성해야 함
- 총괄과제의 주관기관은 수요기업(앵커기업)이 수행하여야 하며, 세부과제의 주관기관은 소부장기업이 수행하여야 함
- 총괄과제는 사업계획서 작성시, 총괄주관의 역할(총괄·세부과제 진도점검 및 운영관리 등)에 대한 항목을 별도로 구성하여 작성 필요

'24년도 에너지기술개발사업 신규연구개발과제 기술개요서 (품목지정)

관리번호	2024-신재생-수소-품목-7		
연구개발과제유형	원천기술형()	혁신제품형(○)	
		실증형()	
연계/해당여부	표준화연계(○) 경쟁형과제() 공기업협력() 초고난도과제() 복수형과제() 안전관리형과제(○)		
품목명	비금속 Flexible 수소 배관 및 접속재 국산화 기술 개발 (TRL : [시작] 3단계 ~ [종료] 7단계)		
1. 지원필요성	<ul style="list-style-type: none"> 수소 이송용 비금속 Flexible 배관 개발 및 관련 규격 제정 및 법제화를 통해 수소 이송 배관 분야 기술 및 표준화를 선도할 수 있음 		
2. 품목정의	<div> <input type="checkbox"/> 최종 목표 <ul style="list-style-type: none"> 수소 이송용 100기압 비금속 Flexible 배관/접속재 개발 및 안전기준 개발 </div> <div> <input type="checkbox"/> 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> 비금속 Flexible 수소 배관(직경 200 mm 이상) 개발 및 제조 <ul style="list-style-type: none"> 압력 등 운용 조건 및 수명을 고려한 설계(전산모사 등 활용) 수소 분위기 하의 재료 성능평가, 부품 및 제품 장기 성능평가 수소 저투과성 배관 제조기술 (H_2 Leakage < 0.5% 이하) <ul style="list-style-type: none"> * KGS code AC419 4.4.2.1.15 투과성 검사 규격에 따라 평가 장조장 배관 제조 기술 확보 (300 m 이상), 인증 평가기술 개발 비금속 Flexible 배관용 중간접속재, 종단접속재 개발 <ul style="list-style-type: none"> 수소 Sealing 재질 및 방법 개발(구조적 안전성 및 기밀 안전성 평가) 시공성 확보: 수리 및 재접속 용이한 구조 수소 배관 건전성 진단 기술 <ul style="list-style-type: none"> 비금속 Flexible 배관 건전성 모니터링 기술 동향 조사(수소 누출, 손상 균열 검사 등) 수소 배관 접속부 실시간 진단 모니터링 기술 개발(6개월 이상 실증) 비금속 Flexible 배관 설계/검사/안전 기준 개발 및 법제화 </div> <div> <input type="checkbox"/> 개발위험 극복방안 <ul style="list-style-type: none"> 장기신뢰성 인증/평가 규격 부재 <ul style="list-style-type: none"> 인증 평가 기술 개발을 통한 Process 정립 및 안전 기준(규격) 확보 </div> <div> <input type="checkbox"/> 안전관리 사항 <ul style="list-style-type: none"> 본 연구개발과제는 「안전관리형 연구개발과제」로 연구개발계획서 제출시 '연구개발 과제별 안전관리계획'을 제출해야 함 (적정성을 검토하여 부적정시 지원 제외함) <ul style="list-style-type: none"> 위험물질 취급연구개발과제 여부: 해당(수소, 고압가스) </div>		
3. 지원기간/추진체계	<div> <input type="checkbox"/> 기간 : 48개월 이내 (1차년도 정부지원연구개발비: 10억원 내외, <input type="checkbox"/> 정부납부기술료 : 징수 총 정부지원연구개발비 : 60억원 내외) </div> <div> <input type="checkbox"/> 주관연구개발기관 : 기업 </div> <div> <input type="checkbox"/> 기타사항 : 비금속 Flexible 수소배관 표준 및 안전기준 개발을 위해 한국가스안전공사 참여 필수(한국가스안전공사를 공동연구개발기관으로 컨소시엄 구성) </div>		