

관리번호		2024-이종(투자-품목)- 조선해양-05		과제 유형	<input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 병렬형 <input type="checkbox"/> 일반형	
산업기술분류1	대분류	기계·소재	중분류	조선/해양시스템	소분류	기타 조선/해양 시스템 관련 기술
산업기술분류2	대분류	기계·소재	중분류	금속재료	소분류	에너지소재기술
융합분류		<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음				
해당여부		<input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 해외연계 <input checked="" type="checkbox"/> 특허연계 <input checked="" type="checkbox"/> 안전과제				
		<input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형R&D <input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 보안과제				
품목명	총괄	암모니아 운반선박 화물창 및 연료탱크에 적용되는 암모니아 운용 핵심기자재 개발 및 성능 검증 (TRL: [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
	1세부	암모니아 화물창 온도, 압력, 레벨 계측 센서 및 CTS 개발				
	2세부	암모니아 연료탱크 및 연료공급시스템의 Metering System 개발				
	3세부	암모니아 운용조건에서의 소재 및 개발기술 성능 검증				
1. 개념						
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ -33도의 암모니아 운반선에 탑재되는 화물창 내부의 레벨, 온도, 압력을 계측하여 화물 불륨을 산출하는 S/W가 포함된 CTS 국산화</li> <li>○ 연료공급시스템에서 소모되는 유량을 적산하기 위한 Metering System 국산화</li> <li>○ IGC, IGF Code를 만족할 수 있는 항복응력과 부식을 고려한 계측기 개발</li> <li>○ 암모니아 저장 조건에서 소재의 장기 내구성 데이터 확보 및 부식 안전성 평가</li> </ul>						
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세부과제 종합관리 및 사업 추진방향 조정: 세부과제 조율, 시장동향 분석 등</li> <li>- 1, 2세부 개발 요소기술(설계, 소재부품 기술)과 검증을 위한 3세부 연계 전략 수립</li> <li>○ 연구개발을 통해 획득된 유무형의 성과물 관리, 사업화 전략 수립지원</li> </ul>						
2. 지원 필요성						
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (기술적 지원필요성) 탄소중립으로 전환하는 과정에서 미래 수소에너지의 캐리어 역할 뿐만 아니라 발전, 수송 등의 다양한 산업에서 활용 가능한 탄소중립 연료</li> <li>○ (경제적 지원필요성) 수소보다 더 빠른 시점에 선박 연료로써 상용화가 예견되고 있으며, 대규모 해상운송 혹은 선박연료 활용을 위해 선진국은 기술 개발 기 착수</li> <li>○ (ESG/정부/정책적 지원필요성) K-조선 차세대 선도전략('23.11)에서의 암모니아 핵심 기자재 개발 및 실증 지원에 해당</li> <li>○ (사회적 측면) 안전을 담보해 줄 수 있는 계측용 기자재는 필수 불가결하며, 원천 기술 부재로 해외 기술종속이 되지 않기 위해 국산화 기술이 필요함</li> </ul>						
3. 지원기간/예산/추진체계						
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개발기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2~4차년도 : 각 12개월)</li> <li>○ 정부연구개발비 : 총 정부연구개발비 100.7억원 이내 (1차년도 : 14.3억원 이내)</li> <li>- 총괄주관연구개발비 : 총 연구개발비 0.7억원 이내 (1차년도 : 0.1억원 이내)</li> <li>○ 주관기관 : 제한없음</li> <li>○ 기술료 징수여부 : 비징수</li> <li>○ 기타사항 : 안전과제(3세부)</li> </ul>						

품목번호	2024-이중(투자-품목)- 조선해양-05-01	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II	
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		조선/해양시스템		주기/보기 및 추진계통 부품	
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음					
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input checked="" type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input checked="" type="checkbox"/> 초격차					
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)					
품목명	(1세부) 암모니아 화물창 온도, 압력, 레벨 계측 센서 및 CTS 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
			9 0	2 6	1 0	1 0 0 0
1. 개념 및 개발내용						
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 암모니아 화물창 내부의 레벨, 온도, 압력을 계측하는 본질안전방폭형 계측기 개발</li> <li>○ 화물창 내부의 암모니아 상태 변화에 따라 변화하는 레벨, 온도, 압력값을 보정한 볼륨산출 S/W 개발</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           * 핵심목표 : RADAR Accuracy : + -5mm, Volume 산출 정확도 : + -2%,            ± 0.2% (암모니아 비접촉형 압력 센서), ±0.2℃(암모니아 접촉형 온도 센서)(세계최고 수준)         </div> <input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본질안전방폭형 레벨, 온도, 압력 계측기 핵심기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제규격(IEC60079-0, 11)을 만족하는 본질안전방폭형 하드웨어 설계 기술 개발</li> <li>- 액화조건이 유사한 LPG 운반선에도 공통으로 적용할 수 있는 매질 특성에 따른 저 액위 레벨 측정 정확도 보정 기술 개발</li> <li>- 3세부 연계 암모니아 부식 환경과 연계한 성능 검증</li> </ul> </li> <li>○ 해상환경에 적합한 통합 볼륨 산출 시스템 S/W 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 트렌드 로깅 및 리포팅 기능과 체적보정 절차서(Volume Calibration Procedure) 작성</li> <li>- 볼륨산출을 위해 필요한 데이터베이스 통합 관리 기능</li> <li>- 선박의 통합관리 제어 시스템 (IAS, DCS, ICS 등)과의 인터페이스 지원</li> <li>- 계측 센서(트랜스미터) 신호 입·출력용 Module 기술개발</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           연구개발계획서 제출 시 개발 대상이 되는 타입 및 Capacity 제시 필수            - 육상 시험을 위한 계측기 국제규격 본질안전방폭 인증(IECEX ia)         </div>						
2. 지원 필요성						
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (정책적) 친환경 미래 연료로 주목을 받고 있는 암모니아 운송선에 적용하는 것을 기점으로, 암모니아를 채용하는 육상 모빌리티, 우주항공용 등으로 확대 적용 가능</li> <li>○ (기술적) 암모니아 저장용기 및 화물창 내에 장기간 노출되어 적용될 경우 접합부 부품 부식 현상으로 정밀 계측이 어려워 부식성/독성에 검증된 연구 필요</li> <li>○ (시장적) 계측 센서 시장은 지속적인 성장이 예측되며, 암모니아의 경우 아직 기술 선점이 되지 않은 점을 고려할 때 초기 시장 진입 및 선점 전략 수립이 매우 중요</li> <li>○ (사회적) 암모니아를 바탕으로 한 미래 조선산업의 경쟁력 확보를 통해 신시장을 창출하고 암모니아 운송선/추진선의 시장 선점 및 기술 주도가 가능</li> </ul> <input type="checkbox"/> 활용분야 <ul style="list-style-type: none"> <li>- (암모니아 운송선/추진선) 화물창 계측시스템 및 연료공급시스템의 핵심 기자재</li> <li>- (친환경 연료 산업) 육상 혹은 항만 인수기지용 대용량 암모니아 저장설비, 자동차나 항공산업의 암모니아 저장시스템 등</li> </ul>						
3. 지원기간/예산/추진체계						
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2~4차년도 : 각 12개월)</li> <li>○ 정부지원연구개발비 : '24년 5.1억원 이내(총 정부출연금 39억원 이내)</li> <li>○ 주관연구개발기관 : 중소·중견기업</li> <li>○ 기술료 징수여부 : 징수</li> </ul>						

품목번호	2024-이중(투자-품목)- 조선해양-05-02	산업 기술 분류	중분류 I	중분류 II				
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		조선/해양시스템	주기/보기 및 추진계통 부품				
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음							
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input checked="" type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input checked="" type="checkbox"/> 초격차							
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)							
품목명	(2세부) 암모니아 연료탱크 및 연료공급시스템의 Metering System 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호		
		9 0 2 6 1 0 1 0 0 0						
<b>1. 개념 및 개발내용</b>								
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 암모니아 소모량을 적산하는데 적용되는 유량계 시제품 제작을 위한 핵심기술 개발 및 제작             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부식 및 독성에 의한 피해를 저감할 수 있고, 장기 내구성을 가지는 소재 적용</li> <li>- 기체 및 액체 상태의 유량을 모두 계측할 수 있는 국제규격의 본질안전방폭형 센서류의 설계 및 제작 기술</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>* 핵심목표: <math>\pm 0.75\%</math>(암모니아 유량 센서기체), <math>\pm 0.5\%</math>(암모니아 유량 센서액체) (세계최고 수준)</b> </div> <input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본질안전방폭형 코리올리 유량계 핵심기술 개발 (기체/액체 암모니아 대상)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제규격(IEC60079-0, 11)을 만족하는 본질안전방폭형 회로 설계 기술 개발</li> <li>- 저장탱크 내부 암모니아의 물리적/화학적 변화에 따른 유량 계측 기술 개발</li> <li>- 3세부 연계 암모니아 부식 환경과 연계한 성능 검증</li> </ul> </li> <li>○ 육상 및 해상환경에 적합한 Metering S/W 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유량계 계측 성능 보장을 위한 최적화된 신호처리 시뮬레이션 기술 개발</li> <li>- 모니터링에 필요한 센서류의 신호 이중화 기능 보유 기술 개발</li> <li>- 센서류의 정적 보정, 측정 파라미터 변수 및 측정 범위 재조정 기술 개발</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;">           연구개발계획서 제출 시 개발 대상이 되는 타입 및 Capacity 제시 필수            - 육상 시험을 위한 계측기 국제규격 본질안전방폭 인증(IECEX ia)         </div>								
<b>2. 지원 필요성</b>								
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (정책적) 암모니아 연료탱크 및 운송선 기술의 확대는 국내 조선해양 기자재 산업의 고용 및 매출 증대에 기여와 암모니아 연료 관련 대형시스템에 적용되는 시장 확대 기대</li> <li>○ (기술적) 암모니아 연료탱크 기술은 상용화 단계이나, 연료공급시스템은 한국조선해양 등에서 개발 중임. 일부 핵심 기자재는 해외 업체가 선도하고 있어 제품의 원천기술 확보와 국산화 개발이 필요함</li> <li>○ (시장적) 암모니아 탱크 내부의 정밀한 계측 기술은 센서류 개발사들이 부식성 및 독성 처리 등으로 개발에 어려움에 있으며, 암모니아 시장에서의 계측 센서류 시장 확보를 위한 신뢰성 확보 준비 미흡함</li> <li>○ (사회적) 新산업 창출이 가능한 조선해양 기자재 기술로 수출 증대 및 일자리 창출 기대</li> </ul> <input type="checkbox"/> 활용분야 <ul style="list-style-type: none"> <li>- (암모니아 운송선/추진선) 화물창 계측시스템 및 연료공급시스템의 핵심 기자재</li> <li>- (친환경 연료 산업) 육상 혹은 항만 인수기지용 대용량 암모니아 저장설비, 자동차나 항공산업의 암모니아 저장시스템 등</li> </ul>								
<b>3. 지원기간/예산/추진체계</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2~4차년도 : 각 12개월)</li> <li>○ 정부지원연구개발비 : '24년 4.1억원 이내(총 정부출연금 26억원 이내)</li> <li>○ 주관연구개발기관 : 중소·중견기업</li> <li>○ 기술료 징수여부 : 징수</li> </ul>								

품목번호	2024-이중(투자-품목)- 조선해양-05-03	산업 기술 분류	중분류 I	중분류 II			
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		조선/해양시스템	주기/보기 및 추진계통 부품			
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음						
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input checked="" type="checkbox"/> 안전과제 <input checked="" type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input checked="" type="checkbox"/> 초격차						
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)						
품목명	(3세부) 암모니아 운송조건에서의 소재 및 개발기술 성능 검증 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부 호	
			9 0	2 6	1 0	1 0 0 0	
<b>1. 개념 및 개발내용</b>							
<input type="checkbox"/> 개념 ○ 1세부와 2세부에서 개발된 암모니아 부식 환경에서 적용되는 레벨, 온도, 압력, 유량을 계측하는 계측기 적용 소재 평가 및 시제품 육상 실증 (성능 검증) - 암모니아 부식 및 장시간 저장환경과 연계한 성능 검증 수행을 통해 암모니아 노출에 의한 누출 및 침투 여부 등 검토 - 암모니아를 직접 이용하여 개발 계측기 검증 수행의 전 단계에서 필요한 모든 종류의 테스트 수행을 통한 안전성 검토 * In-situ 암모니아 부식 환경에서의 소재 성능 DB 확보 및 1, 2세부 피드백 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>* 핵심목표 : 암모니아 운반선박용 개발 센서류의 암모니아 환경 하 안전성 및 계측 기술 및 정밀도 검증 (국내 최초)</b> </div>							
<input type="checkbox"/> 개발내용 ○ 암모니아 저장시스템내 계측기 적용 소재 후보군 안전성 평가(1, 2세부 피드백 제공) - 고망간강 또는 니켈 함유량이 다른 스테인레스강 소재 적용에 따른 성능 검증 - In-situ 환경에서의 소재 부식성 평가를 통한 안전성 검증 - 장기간 암모니아 함침에 의한 개발 계측기의 내부식성 평가 ○ 암모니아 운송조건을 고려한 테스트 베드 이용하여 개발 기술과 계측기류 성능검증 - 시험환경 구축 및 시험을 위한 안전 운용기술 개발 - 성능 시험 절차 및 성능 평가 기준에 따른 개발기술 성능 시험 - 해외 선진사 제품과 개발품의 비교시험을 통한 기술 수준 분석 및 성능 피드백 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <b>연구개발계획서 제출시 성능 비교를 수행할 외산 제품의 사양과 목표치 제시 필수 - 센서 개발에 적용되는 강재/복합재 DB 구축, 성능 비교보고서 5건 이상</b> </div>							
<b>2. 지원 필요성</b>							
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 ○ (정책적) 급격히 성장하는 암모니아 수요/공급 규모를 충족하기 위해 기자재 산업이 비례하여 증가될 것이기에 상용화를 위한 화물창 관련 제품기술 개발이 필요함 ○ (기술적) 암모니아를 직접 이용한 성능 검증을 통해 향후 기술의 개선이나 개발 제 품의 성능평가용으로도 활용성 제고가 필요 ○ (시장적) 암모니아 저장용기 및 화물창 운용환경을 고려한 평가기술 개발 및 지원을 통해 암모니아 운송선 기자재 성능평가 비용 절감 및 기술경쟁력 강화 가능 ○ (사회적) 암모니아 환경에서 개발 센서류를 직접 성능 검증하는 기술로, 암모니아를 바탕으로 한 미래조선산업의 경쟁력 확보를 통해 신시장을 창출하고 암모니아 운송선/추진선의 시장 선점 및 기술주도가 가능 <input type="checkbox"/> 활용분야 - (암모니아 운송선/추진선) 화물창 계측시스템 및 연료공급시스템의 핵심 기자재 - (친환경 연료 산업) 육상 혹은 항만 인수기지용 대용량 암모니아 저장설비, 자동차나 항공산업의 암모니아 저장시스템 등							
<b>3. 지원기간/예산/추진체계</b>							
○ 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2~4차년도 : 각 12개월) ○ 정부지원연구개발비 : '24년 5억원 이내(총 정부출연금 35억원 이내) ○ 주관연구개발기관 : 비영리기관 ○ 기술료 징수여부 : 징수 ○ 기타사항 : 안전과제							