

공모과제 제안요구서 (RFP)

과제구분	2023년도 기본사업 위탁과제		
주관과제명	탄소중립 달성을 위한 건물/가정용 열원 시스템의 전기화 기술		
위탁과제명	전산해석을 통한 고밀도 열저장 시스템 설계 및 시스템 최적화 기술 연구		
위탁연구기간	2023. 1. 1. ~ 2025. 10. 31 (연차평가결과에 따라 조정가능)	위탁연구비	50백만원 이내 / 년
문의처	홍 성 국 (042-860-3308, sungkookhong@kier.re.kr)		
1. 위탁연구의 필요성			
<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립 이행을 위해 건물 열원 부문 핵심기술인 고밀도 Thermal ESS 시스템의 최적 설계는 필수요소임. Thermal ESS 시스템의 최적 설계를 위해서는 전산해석을 통해 열저장 시스템 단위의 성능평가 및 설계기술 확보가 필요함. 특히, 히트펌프를 활용한 열네트워크용 분산 열관리 시스템 구현을 위해서는 고밀도 열저장 시스템의 성능인자 평가와 최적 시스템 설계 플랫폼 확보가 요구됨. 열저장 시스템 설계를 위해서는 유체, 열역학, 열전달, 물리/화학적 흡탈착 반응 등 열저장 매커니즘 이해를 바탕으로 시스템 단위에서 동적/다중물리 전산해석 모델을 정립하고, 최적설계 플랫폼을 구현할 수 있는 상당한 기술적 역량이 요구됨. 			
2. 위탁연구목표 및 내용			
<ul style="list-style-type: none"> 연구목표 <ul style="list-style-type: none"> 전산해석 기반 Thermal ESS 설계 및 동적 평가, 시스템 성능인자 도출 및 평가 Thermal ESS 고밀도화를 위한 시스템 최적 설계 플랫폼 구축 열저장 소재 축방열 특성을 고려한 시스템 설계 플랫폼 구축 주요연구내용 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> (1) 1차년도 (2023년) <ul style="list-style-type: none"> PCM/TCM 다중물리 기반 축방열 특성평가 동적 전산해석 플랫폼 개발 PCM 기반 열저장 장치 내 동특성(출력) 개선을 위한 열교환 설계안 도출 TCM 기반 열저장 장치 설계를 위한 축방열 반응시간, 차압특성 분석 및 정합성 평가 (2) 2차년도 (2024년) <ul style="list-style-type: none"> PCM/TCM 열저장 장치 성능 mapping 및 최적화 활용 데이터 구축 열저장 소재 단위의 축방열 매커니즘 분석 기반 시스템 멀티스케일 전산해석 플랫폼 개발 시스템 단위의 성능 개선을 위한 반응기 내부 열전달 향상 설계 및 최적화 (3) 3차년도 (2025년) <ul style="list-style-type: none"> 고밀도, 빠른 응답속도의 PCM/TCM 기반 Thermal ESS 위한 반응기 설계 및 인자조건 확립 다양한 실증처에 대응 가능한 新 소재 기반 Thermal ESS 최적 설계 플랫폼 구축 			
3. 기타 특이사항			
<ul style="list-style-type: none"> 			