

## 품목지정 RFP 일반형

품목번호	2026-P00390-확정-009		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			정밀화학	전지
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input type="checkbox"/> 해당없음				
AI 연계	<input type="checkbox"/> AI 응용 및 활용(설계솔루션) <input type="checkbox"/> AI 응용 및 활용(자율실험실) <input type="checkbox"/> AI 기반				
	<input type="checkbox"/> 기타 AI 연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
지역 (비수도권) 연계	<input type="checkbox"/> 지역 산업 연계 <input type="checkbox"/> 지역 기업 성장 <input type="checkbox"/> 지역 인재 및 일자리 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트	분야	핵심소재			
	미션	미래 신산업 수요 맞춤형 유망소재 선제적 확보			
	프로젝트	미래 모빌리티 에너지 IT산업 수요맞춤형 성능한계 극복 신소재 개발			
	제품·기술	(탄소나노)초고성능 전지용 나노소재			
	세부기술	초고용량 장수명 나노 음극재 기술			
연계유형	<input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 적합성인증연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동 <input type="checkbox"/> 대형통합형				
	<input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형 <input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄				
	<input type="checkbox"/> 초고난도 과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 핵심전략기술 <input type="checkbox"/> 보안과제				
ESG	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	이차전지용 99% 이상 고순도 고결정성 단일벽 탄소나노튜브 제조공정 고도화 기술개발				
	(TRL : [시작] 6단계 ~ [종료] 8단계)				

### 1. 개념 및 개발내용

※ 핵심 목표 : 단일벽 탄소나노튜브 순도 99% 이상, 비표면적 1,300 m<sup>2</sup>/g 이상, 생산량 30kg/day (국산화)

#### ☐ 개념

- (현황) 차세대 이차전지의 수명, 안정성 향상을 위해 단일벽 탄소나노튜브 (이하, SWCNT) 적용이 필수적이거나, SWCNT의 수급 이슈, 높은 단가, 품질 이슈로 차세대 이차전지 개발에 장애 요인이 되고 있음
- 이차전지에 이용되는 SWCNT 원료 대부분을 수입에 의존하고 있으며, 높은 단가를 지니고 있고, 수급 또한 원활하지 않은 실정임
- SWCNT 원료는 제품 퀄리티가 일정치 않고, 불순물로 인해 이차전지 수명 단축, 안정성 저하 등을

#### 유발함

- (최종목표) 차세대 이차전지용 고순도·고결정성 단일벽 탄소나노튜브 대량 제조 및 정제 공정 고도화 기술개발
- 이차전지 산업에 적용하기 위해 30kg/day 이상 원자재 공급이 가능한 SWCNT 제조 공정 고도화 기술개발
- 이차전지 안정성과 고품질을 보장하기 위해 수요 업계에서 요구되는 SWCNT의 99%이상의 순도와 1,300 m<sup>2</sup>/g 이상 비표면적 조건의 정제 공정 고도화 기술개발

#### □ 개발내용

- 고에너지밀도 이차전지용 SWCNT 대량합성 공정 고도화 기술개발
  - SWCNT 저비용 생산을 위한 공정 기술개발
  - SWCNT 품질 향상을 위한 고결정화 기술개발
- 이차전지 성능 개선을 위한 SWCNT 상용 최적화 기술개발
  - SWCNT 불순물 최소화를 위한 정제 최적화 공정 기술개발
  - 이차전지 도전재 적용을 위한 분산 최적화 기술개발
  - 수요기업 평가 연계 소재 신뢰성 확보 기술개발
- 수요기업의 요구 성능을 반영한 개발목표 설정 및 개발내용 제시 필수

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 직경(nm), 순도(wt%), 결정성(IG/ID), 비표면적(m<sup>2</sup>/g), 정제 후 철 함량(ppm), 생산량(Kg/day)

## 2. 지원 필요성

#### □ 지원필요성

- (정책적) 배터리의 수명과 안정성 향상을 위한 국가 주력 산업의 핵심 기반 소재인 SWCNT의 대량 합성 기술 고도화를 통한 K-battery 산업의 기술경쟁력 제고
- (기술적) SWCNT 제조 기술은 고난도·고비용이 요구되는 분야로, 기술 확보를 통해 배터리 반도체·첨단소재 등 미래 전략산업의 자립 기반 마련
- (시장적) SWCNT는 차세대 전기차 배터리, 반도체, 6G 통신, 우주 방산 소재 등 전략 산업의 핵심 소재로, 향후 수십 조 원대 시장 규모로 성장할 것으로 전망
- (사회적) 고성능 SWCNT를 적용한 배터리는 다양한 분야에서 에너지 절감 및 효율 향상 목적으로 이용되어 탄소중립 사회 실현과 친환경 산업구조 전환에 기여 가능

## 3. 활용분야

#### □ 활용분야

- 고순도·고결정성 SWCNT는 연료전지, 태양전지, 슈퍼커패시터, 이차전지 등 에너지 저장 및 변환 장치에 범용적으로 활용 가능하며, 플렉서블 디스플레이 등과 같은 투명 전극, 차세대 트랜지스터, EUV 펄리클 등으로 활용 가능
- 우수한 물리적 강도 및 열/전기 전도성을 기반으로 고분자 복합체 필러, 방열재, 경량 구조재 등

고부가가치 산업으로 응용 확장 가능

#### 4. 지원기간 /예산/추진체계

- 연구개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 개발기간 : 6개월, 2~5차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '26년 1.8억원 이내 (총 정부지원연구개발비 22.22억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소 중견 기업
- 정부납부기술료 납부대상 여부 : 대상
- 기타사항 : 해당 과제에 참여하는 모든 연구개발기관은 “첨단소재 공정혁신 협력지원단” 과제의 연구개발 및 과제지원 관련 제반 업무에 유기적으로 협력하여야 함