

품목지정 RFP 통합형 세부과제

품목번호	2026-P00296-확정-001-01		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			화학공정	산업바이오
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	탄소 중립 공정 소재 개발			
	프로젝트	탄소중립형 친환경 소재 (화이트바이오, 생분해, 리사이클) 개발			
	제품·기술	(화학)화이트바이오 소재 제조시스템 개발			
	세부기술	친환경 바이오공정기반기능성 소재 및 제품화 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 핵심전략기술 <input type="checkbox"/> 보안과제				
ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 품목명	(총괄)바이오 유래 아크릴산 생산에 의한 고부가가치 고분자 소재화 기술 개발				
세부 품목명	(1세부) 페바이오매스를 이용한 3-HP 대량생산 실증 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
※ 핵심 목표 : 페바이오매스 원료 기반 3-HP 제조 공정 실증 (100톤/년 이상)					
<input type="checkbox"/> 개념 (핵심목표) 페바이오매스 원료 기반 고효율 3-HP 대량생산 공정기술 개발 및 파일럿 제조 실증 ○ 재생 가능 페바이오매스 원료 활용형 3-하이드록시프로피온산 (3-HP; 3-hydroxypropionic acid) 균주 기반 3-HP 발효-분리정제 공정 기술 개발 및 파일럿 규모 실증 - 페바이오매스 원료* 맞춤형 고생산성 3-HP 생산 균주 개발 * 페바이오매스 원료 범위 : 바이오디젤 유기성 부산물, 농업 부산물, 목재 폐기물, 유기성 산업공정 부산물 등 유기성 폐자원					

- 3-HP 단량체의 용도 맞춤형 발효·분리정제 공정 기술 개발 및 대량생산 실증*

* 실증 공정 규모 : 연간 생산량 100톤 이상

□ 개발내용

- 폐바이오매스 원료 활용이 가능한 3-HP 고효율 균주 기반 3-HP 용도 맞춤형 경제성 확보가 가능한 발효·분리정제 통합 공정 기술 개발 및 이를 활용한 3-HP 제조 실증
- 3-HP 제조용 최적 폐바이오매스 원료 발굴(2종 이상) 및 3-HP 고생산성 균주 개발
- 3-HP 용도 맞춤형 고효율 발효 공정 개발 및 스케일업
- 3-HP 용도 맞춤형 고순도 분리·정제 기술 개발 및 실증 공정* 확립
- * 2세부 연계를 통한 바이오 고분자용 아크릴산 제조에 적합한 3-HP 규격 확정 및 연간 30톤 이상 아크릴산 생산 목표 달성을 위한 3-HP 공급
- 발효 및 정제 통합 공정 최적화를 통한 3-HP 제조 효율 향상
- 산업적 규모 파일럿 실증을 위한 기본 설계 패키지 및 운전 기술 확보
- 3세부 3-HP 제조공정에 대한 TEA 및 LCA 수행을 위한 공정 데이터 제공

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 3-HP 발효농도 (g/L), 3-HP 발효 생산성 (g/L/h), 3-HP 발효 탄소 수율(%), 3-HP 분리/정제 효율(%), 3-HP 정제 순도(%), 3-HP 제조공정 BDP(Basic Design Package) 1건 이상

2. 지원 필요성

□ 지원필요성

- (정책적 측면) 폐바이오매스를 활용한 화이트바이오 기술분야는 시장 규모가 크며 향후 글로벌 시장 선점 가능성이 높고 석유 의존도를 낮추어 정부의 '국가 온실가스 감축 목표' 달성을 위한 핵심 이행 과제에 부합함
- 초격차 프로젝트 로드맵 : 핵심소재 - 탄소중립 공정·소재 개발 - 탄소 중립형 친환경 소재(화이트바이오, 생분해, 리사이클)
- 산업부 「산업 공급망 탄소중립 전략」과 탄소중립기술특별위원회 「디지털 기반 탄소발자국 점검 기술 육성 전략안」, 그리고 「한국형 탄소중립 100대 핵심기술」 목록 중 탄소배출 저감 효과 모니터링에 해당
- (기술적 측면) 폐바이오매스 기반 3-HP 제조기술은 난이도가 높아 해외 기술 종속 우려가 있어, 시장 선점을 위한 파일럿 실증(TRL 7) 및 상업화 공정 확립에는 정부의 초기 대규모 투자 필요
- (시장적 측면) 3-HP의 글로벌 시장은 `24년 기준으로 7.77억달러 규모에 달하는 것으로 분석됨. 또한, '24~'30년도 연평균 성장률(CAGR)은 9.5%이며, `30년 13.40억달러로 시장 규모가 확대*될 것으로 전망되며 EU, 미국 등 주요국은 탄소국경조정제도(CBAM)와 청정경쟁 법안(CCA) 등을 통해 탄소중립 정책 강화로 바이오유래 소재의 수요 급증 예상
- * Grand View Research: 3-Hydroxypropionic Acid Market (2024~2030)
- (사회적 측면) 친환경 화학소재 개발은 산업 분야의 환경 부하를 저감하고, 미활용 바이오매스 및 부산물을 고부가가치 자원으로 전환함으로써 순환 경제 구축에 크게 기여

3. 활용분야

□ 활용분야

- 바이오 아크릴산 (acrylic acid) 생산을 위한 전구체로 활용
 - 바이오 아크릴산은 고흡수성 수지(SAP), 수성우레탄, 합성 고무, 페인트, 섬유, 코팅, 포장소재 등 다양한 산업에서 널리 사용될 수 있음
- 3-HP는 석유계 플라스틱을 대체할 수 있는 바이오 플라스틱 합성을 위한 플랫폼 케미칼로 활용될 수 있음
 - 1,3-프로판디올 (1,3-PDO), 메틸 아크릴레이트, 아크릴아마이드 등의 생산 원료, 또한 윤활제, 정전기 방지제, 의학용 봉합사, 화장품, 세정제 등 다양한 분야의 소재 생산에 활용

4. 지원기간 /예산/추진체계

- 연구개발기간 : 45개월 이내(1차년도 개발기간 : 9개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '26년 30억원 이내(총 정부지원연구개발비 100억원 이내)
 - 1차년 30억원, 2차년 35.5억원, 3차년 20억원, 4차년 14.5억원
- 주관연구개발기관 : 기업
- 정부납부기술료 납부대상 여부 : 대상