

품목지정 RFP 통합형 세부과제

품목번호	2026-P00296-확정-001-02		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	(2세부) 3-HP 촉매반응을 통한 바이오 아크릴산 생산 실증 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
※ 핵심 목표 : 3-HP 유래 바이오 아크릴산 생산 실증 (30톤/년 이상)					
<input type="checkbox"/> 개념 (핵심목표) 3-HP 기반 바이오 아크릴산(acrylic acid) 및 아크릴레이트 유도체 생산을 위한 촉매 개발과 생산 공정 기술 실증 및 바이오 아크릴산 응용 제품화 기술 개발 ○ 1세부에서 생산된 3-HP 기반 바이오 아크릴산 및 아크릴 유도체 소재 제조를 위한 고선택·고수율 촉매 개발 및 이를 활용한 산업용 생산·분리·정제 기술 확보, 바이오 아크릴산 생산 실증 - 3-HP의 고수율·고선택적 아크릴산 전환을 위한 고성능 촉매 개발 - 3-HP 유래 바이오 아크릴산 분리정제 기술 개발					

- 바이오 아크릴산 단량체 고효율 대량 생산기술 개발 및 파일럿 실증*
- * 실증 공정 규모 : 연간 생산량 30톤 이상
- 바이오 아크릴산 기반 고분자 소재화 및 응용 제품(고흡수성 고분자, 점 접착제, 도료·코팅제, 포장재 등) 성능 확보
- * 기존 고분자 소재 및 기능성제품 대비 동등 수준(물성) 시제품 제작 및 성능평가

□ 개발내용

- 3-HP 기반 바이오 아크릴산 및 아크릴유도체 소재화를 위한 고선택·고수율 촉매를 개발하고, 이를 이용한 산업용 촉매화학공정, 분리·정제 기술개발
- 1세부 생산 3-HP*의 고효율·고선택 바이오 아크릴산 전환이 가능한 촉매 개발
- * 1세부 연계를 통한 바이오 고분자 등급 아크릴산 제조용 3-HP 규격 확정
- 바이오 아크릴산 고순도 분리·정제 기술개발
- 3-HP 활용 바이오 아크릴산 촉매전환공정 개발 및 파일럿 규모 실증을 통한 상용 공정 패키지 확보
- 3세부 3-HP 기반 바이오 아크릴산 제조공정에 대한 TEA 및 LCA 수행을 위한 공정 데이터 제공
- 바이오 아크릴산을 활용 기능성 고분자 응용제품 개발
- 바이오 아크릴산 기반 고분자 소재 제조기술 개발 및 응용 제품* 적용을 위한 성능 확보
- * 응용 제품: SAP, 점 접착제, 도료·코팅제, 포장재 등 아크릴산 활용 제품

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 30톤/년 이상 규모에서 바이오 아크릴산 생산수율, 성형 촉매 수명 및 안정성, 정제 순도, 바이오 아크릴산 기반 응용 시제품 건수, 바이오 아크릴산 제조공정 BDP(Basic Design Package) 1건 이상

2. 지원 필요성

□ 지원필요성

- (정책적 측면) 바이오 아크릴산을 이용한 화이트바이오 기술분야는 글로벌 시장 선점 가능성이 높은 초격차 프로젝트의 탄소중립형 친환경 소재 개발 프로젝트의 핵심 기술임
- 초격차 프로젝트 로드맵 : 핵심소재 - 탄소중립 공정·소재 개발
- 탄소 중립형 친환경 소재(화이트바이오, 생분해, 리사이클)
- 석유계 아크릴산 원료를 바이오디젤 생산 부산물인 폐글리세롤, 바이오매스 유래 당으로부터 생산되는 3-HP 유래 제품으로 대체하여 국가 온실가스 감축 목표 달성에 기여할 수 있음
- (기술적 측면) 3-HP에서 아크릴산으로의 탈수 촉매, 실증 기술 개발 및 공정 최적화가 필요하며, 발효-탈수-정제-고분자 중합에 이르는 전주기 통합 최적화가 상용화의 핵심적인 기술적 과제임
- 3-HP는 제조 조건에 따라 다양한 부산물을 가지고 있으며, 해당 환경에 따라 2차 구조 전환에 대한 각기 다른 전략이 요구됨
- (시장적 측면) 아크릴산의 글로벌 시장규모는 `23년 기준으로 136.6억달러 규모에 달하는 것으로 분석되며 `24~`30년도 연평균 성장률(CAGR)은 4.1%이며, `30년 181.1억달러로 시장 규모가 확대될 것으로 전망*되어, 아직 바이오 아크릴산 글로벌 시장은 아직 형성되지 않았으나, 향후 석유계 아크릴산 및 유도체 소재의 대체를 통한 신시장 창출이 가능함

* Grand View Research : Acrylic Acid Market (2024 ~ 2030)

- EU CBAM(탄소국경조정제도) 등 글로벌 규제 강화로 석유 유래 아크릴산의 경쟁력이 급격히 약화되어 친환경 대체제 개발이 시급함
- 국내 아크릴산 시장(연 8,000억원)의 90% 이상이 수입되므로 국내 생산 및 공급되는 3-HP 기반 아크릴산 생산 체계 구축을 통해 공급망 안정화 가능
- 애플, 구글 등의 글로벌 빅테크를 중심으로 친환경 소재에 대한 요구가 급증하고 있으며, 세계적으로 바이오소재 기반 개발에 대한 필요성 증가
- (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 아크릴산은 고흡수성 고분자(SAP, Superabsorbent Polymer), 점 접착제, 도료·코팅제, 포장재, 계면활성제 등의 다양한 정밀화학 제품의 원료로 활용이 기대됨
- * 응용 제품: SAP, 점 접착제, 도료·코팅제, 포장재 등 아크릴산 활용 제품
- 글로벌 SAP 시장*은 '24년 약 104억달러 규모로서 연평균 성장률(CAGR) 6.5% 성장하여 '30년 약 151.8억달러 규모의 시장을 형성할 것으로 예측
- * Grand View Research : Super Absorbent Polymer Market Size (2024 - 2030)
- 세계 아크릴 접착제 시장*는 '24년 약 158.9억달러 규모로 연평균 성장률(CAGR) 6.1% 성장하여 '28년 약 201.4억달러 시장 규모를 형성할 것으로 예측
- * Mordor Intelligence : Acrylic Adhesives Market Size (2024 - 2028)

4. 지원기간 /예산/추진체계

- 연구개발기간 : 45개월 이내(1차년도 개발기간 : 9개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '26년 26.8억원 이내(총 정부지원연구개발비 87.2억원 이내)
 - 1차년 26.8억원, 2차년 31.3억원, 3차년 16.8억원, 4차년 12.3억원
- 주관연구개발기관 : 기업
- 정부납부기술료 납부대상 여부 : 대상