

# 에너지 효율 극대화를 위한 고상·액상 유기성 폐기물 통합 혐기소화 시스템



**연구자 정보** 운영만 교수(031-670-5086)  
**핵심 키워드** 혐기소화, 에너지 자립형, 액비 자원화

**기술거래 유형** 매매/라이선스 등  
**기술지원 범위** 별도 협의

## 기술개발 배경

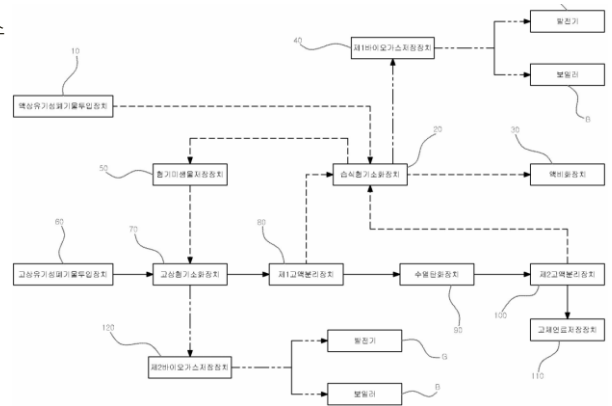
고상과 액상 폐기물을 분리 처리하던 기존 방식의 낮은 효율성을 극복하고, 가온 에너지를 재활용하여 운영비를 절감하기 위해 개발

- 음식을 쓰레기(고상)와 가축 분뇨(액상)를 별도 처리할 경우 설비 투자가 이중으로 발생하고, 소화 과정에 필요한 온도를 유지하기 위한 에너지 소모가 큼
- 고상 폐기물의 혐기 소화 시 미생물 공급과 온도 유지가 까다로워 바이오가스 생산 효율이 일정하지 않은 문제 존재

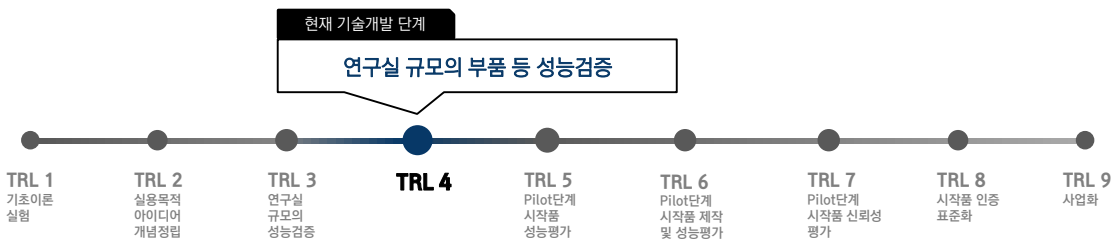
## 기술개발 내용 및 차별성

습식 소화에서 발생한 열과 미생물을 고상 소화 공정에 재투입하는 순환 구조를 통해 에너지 자립형 통합 처리 공정을 구현

- 액상 폐기물을 먼저 습식 소화하여 바이오가스를 생산하고, 여기서 얻은 가온된 혐기 소화물을 고상 폐기물 소화의 미생물 및 열원으로 재사용
- 습식 소화물의 잔열을 고상 혐기 소화에 직접 활용함으로써 외부 열 공급 최소화
- 침출수 및 여과액을 습식 소화조로 재투입하여 폐수 발생을 줄이고 가스 생산량 증대
- 바이오가스 저장뿐만 아니라 최종 소화물을 활용한 고품질 액비(액체비료) 생산 라인 통합



[고상 및 액상 유기성폐기물 통합 에너지화 시스템을 설명하기 위한 전체 공정도 1]



## 비즈니스 아이디어

- 에너지 자립형 폐기물 처리장
- 바이오가스 발전 및 공급 사업
- 친환경 비료 제조



[친환경 비료 제조]

## 기술동향 및 활용

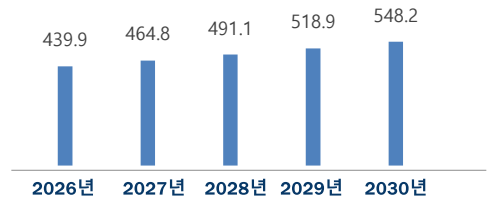
- 전 세계적으로 탄소중립과 폐기물 자원화 수요가 급증함에 따라, 단순히 폐기물을 처리하는 단계를 넘어 에너지를 회수하는 '에너지 자립형 환경 기초시설' 기술이 주목받고 있음

기술 수요처	적용분야
지자체 환경 기초 시설	통합 처리 시설, 탄소중립, 폐기물 에너지화
에너지 및 환경 엔지니어링 기업	바이오가스 플랜트, 플랜트 설계 및 시공(EPC)
대규모 축산 단지 및 영농조합	가축분뇨 자원화, 액비 생산, 분산형 에너지망

## 시장동향

세계 폐기물 에너지화 시장 규모 및 전망

단위: 억 달러



- 세계 폐기물 에너지화 시장 규모는 2024년 394억 달러에서 2030년 548.2억 달러로 연평균 5.66%씩 성장할 것으로 전망됨

## 특허현황

No.	특허명	등록현황	특허번호
1	고상 및 액상 유기성폐기물 통합에너지화 시스템	등록	10-2389752

## 기술관련 및 문의

담당자명 : 한경국립대학교 권보람 매니저  
031-670-5606 boram0808@hknu.ac.kr

담당자명 : 에프엔피파트너스 최태훈 책임연구원  
02-6957-9963 cola897@fnppartners.com