

오스트리아, 교반기 없는 혐기성 소화 기술

■ 기본정보

기술/제품명	교반기 없는 혐기성 소화 기술 (Hydraulic Digester)		
분야	폐기물 자원순환	적용분야	폐기물 연료화/에너지화
국가	오스트리아	출처	https://www.aat-biogas.at/fileadmin/documents/Hydraulic_digester.pdf
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 고효율로 유기 물질을 바이오가스로 전환하는 기술임 - 본 기술을 통해 음식물 쓰레기, 도시 폐수 고형물, 가축 분뇨 등을 메탄과 퇴비로 전환하여 사용할 수 있음 - 본 기술을 적용하여 교반기 없이 유기성 혼합물과 혐기성 미생물의 접촉률을 높여 혐기성 소화조의 소화 효율을 향상시킬 수 있음 		

■ 업체 정보

업체명	AAT 바이오가스 테크놀로지(AAT Biogas Technology)
홈페이지	www.aat-biogas.at
주소	Konrad Doppelmayr Stra ße 17, 6900 Wolfurt, Austria
대표전화	+43 5574 65190 0
주력분야	폐기물 자원순환(폐기물 연료화/에너지화), 물환경(폐수처리)

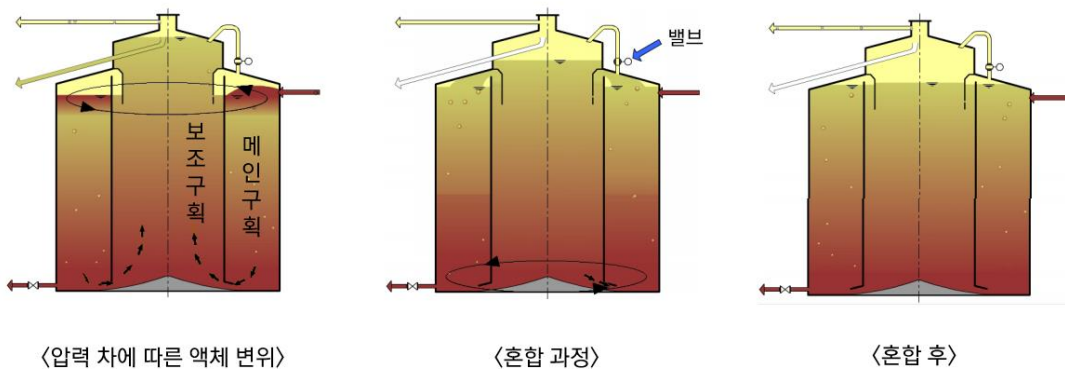
■ 기술 설명

- Hydraulic Digester의 특징

- 교반기 없이 소화조 내부의 생물학적 반응을 균일하게 하여 유기물의 혐기성 분해를 위한 최적의 혼합 조건을 조성함
- 운영비용이 거의 들지 않으며, 일반적인 완전혼합반응기(Continuous Flow Stirred Tank Reactor, CFSTR)에 비해 더 많은 바이오가스를 생산할 수 있음
- 유기성 혼합물의 표면에 침전물과 거품 형성을 저해하여 혐기성 소화의 안정적인 운전을 보장하고 바이오가스의 생산량을 증가시킴

- Hydraulic Digester의 원리 및 구조

- Hydraulic Digester의 구조는 메인 및 보조 구획으로 나뉘어 있으며, 각 구획의 상부 공간은 자동 밸브를 포함한 파이프로 연결되어 있음
- 유기 원료가 소화조의 메인 구획으로 공급됨
- 파이프 중간의 밸브를 닫으면 메인 구획의 바이오가스 압력이 증가함
- 압력 차이로 인해 메인 구획 내 액체가 2차 보조 구획으로 옮겨지며 수두경사(Hydraulic gradient)*를 발생시킴
- 두 구획 사이에서 설정된 일정량의 차이에 도달하면 자동 밸브가 열리고, 이동했던 액체는 빠른 유속(역세척)으로 메인 구획으로 되돌아감
- Hydraulic Digester 액체의 변위와 역세척 과정이 거품과 침전물 생성을 방지하고 거품과 침전물 층을 희석하는 기능을 수행함



* 이미지 출처 : AAT 바이오가스 테크놀로지(AAT Biogas Technology) 홈페이지(<https://www.aat-biogas.at/en/home>)

* 단위 거리 당 수두(물이 가지는 에너지의 총량)의 변화

실적 사례

우크라이나 바이오가스 단지 건설 활용 사례



* 이미지 출처 : AAT 바이오가스 테크놀로지(AAT Biogas Technology) 홈페이지
(<https://www.aat-biogas.at/en/home>)

- 프로젝트 개요

- 지역 : 크로피우니츠키, 우크라이나
(Kropyvnytskyi, Ukraine)
- 진행 연도 : 2018년
- 약 5.5MW 규모의 바이오가스 단지를 건설하여,
지역에서 발생하는 사탕수수 펄프 및 농업 폐기물을
처리 및 활용하여 화학 비료로 사용하고자 함

- 프로젝트 내용

- 4개의 유압 소화조를 포함하는 공장 설계 및 건설

- 프로젝트 효과

- 바이오가스 발전소에서 생산된 전기를 지역 전력망
(약 13,000가구)에 공급할 수 있음
- 유압 소화조는 교반기가 필요하지 않으므로 에너지
또는 유지 관리 비용이 없음
- 이산화탄소 배출량을 감축함으로써 기후 목표 달성에
기여할 수 있음

* 농작물 재배 및 설탕 생산 등 농업에 종사하는 우크라이나 회사