

스위스, 연속 건식 혐기성 소화 기술

■ 기본정보

기술/제품명	연속 건식 혐기성 소화 기술 (Kompogas® Digester)		
분야	폐기물 자원순환	적용분야	유기성 폐기물의 생물학적 처리 및 재활용
국가	미국	출처	https://www.hz-inova.com/renewable-gas/anaerobic-digestion/
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 수평 플러그 흐름 반응기(Plug Flow Reactor, PFR)를 사용하여 혐기성 환경에서 유기성 폐기물을 연속 건조 및 발효하는 기술임 - 본 기술은 여러 미생물의 분해작용을 이용하여 유기성 폐기물을 바이오가스로 전환하는 기술임 		

■ 업체 정보

업체명	히타치조선 이노바(Hitachi Zosen INOVA, HZI)
홈페이지	www.hz-inova.com
주소	Hardturmstrasse 127, 8005 Zurich, Switzerland
대표전화	+41 44 277 11 11
주력분야	폐기물 자원순환(유기성 폐기물의 생물학적 처리 및 재활용)

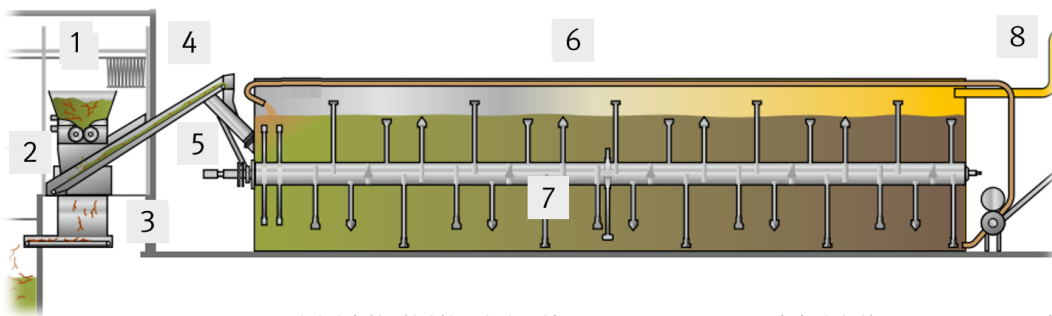
■ 기술 설명

- Kompogas® Digester의 특징

- 혐기성 소화조 내 입자의 균질화, 탈기 및 혼합에 효과적임
- 슬러지 탈수 전에 인을 제거하여 탈수성을 개선하고 폴리머(Polymer) 소비를 최대 30% 감소시킴
- 인산염을 제거함으로써 총인 부하량을 크게 낮추어 배출수 방류기준을 충족시킬 수 있음

- Kompogas® Digester의 원리 및 구조

- 소화조(Kompogas® Digester)는 고온성 조건 및 23-28%의 총 고형물(Total Solids, TS) 함량에서 약 15-20일 HRT¹⁾ 동안 연속 작동함
- 파쇄된 유기성 폐기물이 정기적으로 소화조로 공급됨
- 소화조 내에는 분당 1회전의 속도로 회전하는 내부 교반기가 있어, 폐기물은 수평으로 앞으로 전진하며 단계적으로 바이오가스 생성 반응을 거침
- 특별히 설계된 가열 시스템은 소화조 내부 온도를 약 131°F(55°C)로 조절함
- 고온성(Thermophilic) 미생물이 공급되어 혐기성 소화 프로세스를 활성화 및 가속화함
- 고온성 미생물은 유기물을 분해하고 탄소 중립의 바이오가스를 생성함
- 교반기가 매우 느리게 회전하여 걸쭉한 폐기물에서 바이오가스가 방출되도록 돕고, 소화조 내부의 침전을 방지함
- 바이오가스 배출물은 110-130mL/g의 수분 함량을 포함함
- 소화물 배출량의 약 33%를 소화조로 재순환시켜 새로운 공급물의 혐기성 분해 반응을 촉진함
- 건조 및 탈황 후, 바이오가스 원료는 최대 99.9%의 메탄 함량으로 업그레이드되어 가스 그리드로 공급되거나 전기 공급에 직접 사용됨



* 이미지 출처 : 히타치조선 이노바(Hitachi Zosen INOVA, HZI) 홈페이지(www.hz-inova.com)

- 1 파쇄기
- 2 (거름)체
- 3 걸러지지 않은 슬러지
- 4 컨베이어
- 5 슬러지 공급
- 6 소화조
- 7 교반기
- 8 바이오가스 파이프

1) HRT(Hydraulic Retention Time) : 반응조 내에 유입된 물질이 처리과정을 거쳐 유출되기까지 머무르는 시간(= 체류시간)

■ 실적 사례

바이오가스 플랜트 활용 사례



* 이미지 출처 : 히타치조선 이노바(Hitachi Zosen INOVA, HZI) 홈페이지
(www.hz-inova.com)

- 프로젝트 개요

- 발주처 : 테르나 에너지(TERNA ENERGY)*
- 지역 : 펠로폰니소스, 그리스 (Peloponnese, Greece)
- 진행 연도 : 2021년 건설 예정, 2022년 가동 예정
- 펠로폰니소스의 주도인 트리폴리스(Tripoli) 지역의 유기성 폐기물을 처리하여 약 3,000가구에 전력을 공급할 수 있는 새로운 건식 혐기성 소화 플랜트를 건설하고자 함

- 프로젝트 내용

- 새롭게 건설하는 바이오가스 플랜트에 2개의 강철 소재 혐기성 소화조 제공(Kompogas® PF 1500)

- 프로젝트 효과

- 연간 510만 Nm³의 바이오 가스 또는 연간 11,500MWh의 전기를 생산하여 지역에 전기를 공급할 예정임

* 그리스의 대표적인 건설사 제크테르나(GEK TERNA)의 자회사로, 신재생 에너지 발전, 바이오가스 공급, 발전소 건설 및 운영 등의 사업을 영위함