



# BIOLOGICAL CARBON CAPTURE UTILIZATION

| 미생물을 이용한 탄소 포집 및 재활용 기술

# 제품소개

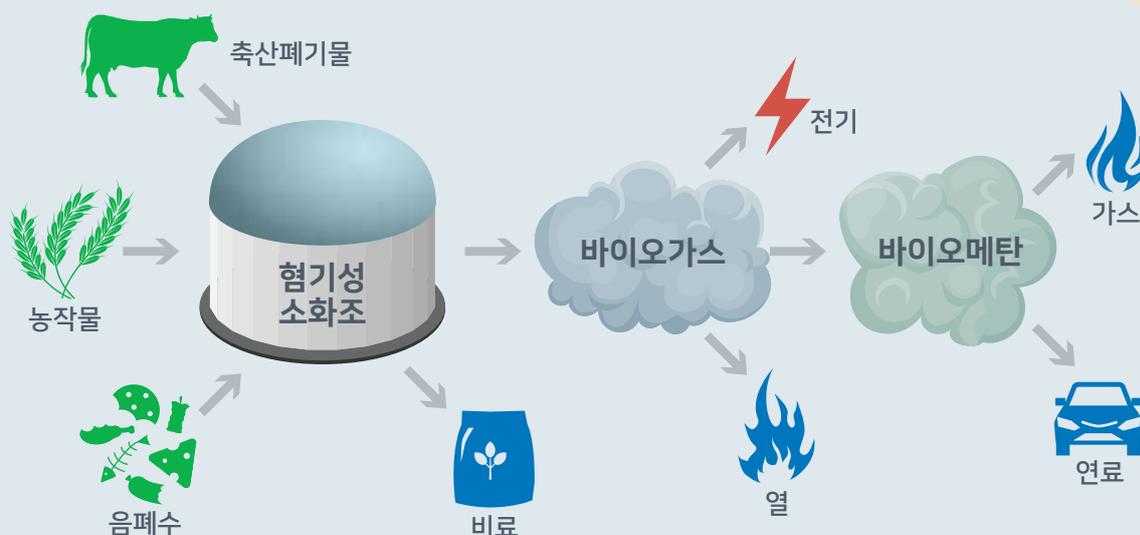
## ·친환경

BCCU (Biological Carbon Capture and Utilization)는 미생물을 이용하여 이산화탄소를 포집하고 변환하는 기술로서, 이산화탄소가 발생하는 다양한 산업 현장 및 바이오가스 정제, 수처리 등의 폭 넓은 분야에 이용할 수 있습니다.

이산화탄소는 최종적으로 유기산으로 변환되어, 식물생장을 촉진하는 비료, 바이오 플라스틱의 원료 및 바이오가스 생산 수율 향상 등에 사용될 수 있는 탄소재이용 기술입니다.



## 바이오가스 및 바이오메탄

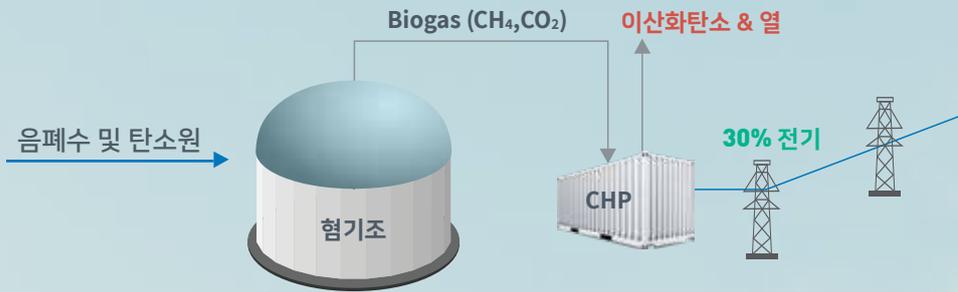


- 현재 바이오가스는 전기생산용으로 주로 사용

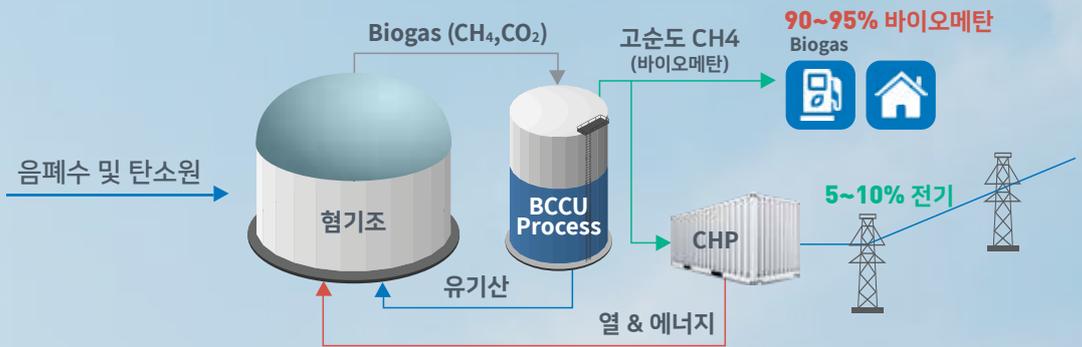
- 유럽의 바이오메탄 생산기술은 대규모 시설만 가능 (투자비와 운영비가 매우 고가임)

# 바이오가스 시설 적용 공정 흐름도

## 현 바이오가스공정



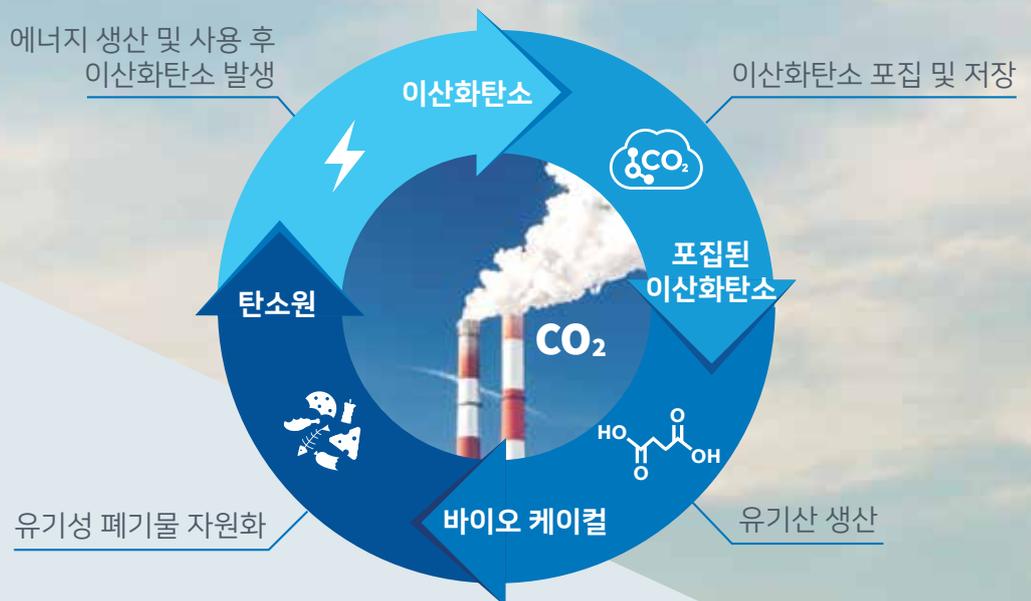
## BCCU 기술 적용한 바이오가스 공정



## 기존 플랜트 대비 장점

- 기존 바이오가스 플랜트 대비 가스 효율 및 에너지 이용 효율 증가
- 이산화탄소 발생 저감 및 재이용
- 포집된 이산화탄소는 바이오가스를 생산 및 기능성 비료 생산 원료로 이용
- 탄소 저감 기술을 이용한 고순도 메탄 정제 기술

## BCCU의 탄소 순환 모델



석탄 발전, 철광산업 및 모든 이산화탄소 배출 산업에 적용 가능

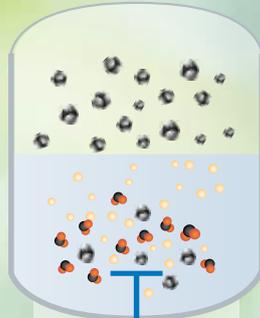
# BCCU 적용사례

## 바이오가스 시설 연결공정 예시



**농축산 폐기물 처리**  
 - 농가 음식물 쓰레기  
 - 축사 가축 분뇨  
 - 유기성 분해물

**음식물 폐기 발생 처리**  
 - 음폐수 및 음식물  
 쓰레기 처리



활용방안1  
**에너지**



### 1 에너지 공급

- 도서.산간지역의 에너지 복지, 또는 (에너지)소외지역의 가스공급
- 에너지 효율 증가
- 친환경 농업 실천
- 고순도 바이오 가스 생산

활용방안2  
**유기산**



### 1 기능성 비료

- 탄소 재이용 및 작물 생산율 향상



### 2 하수처리장

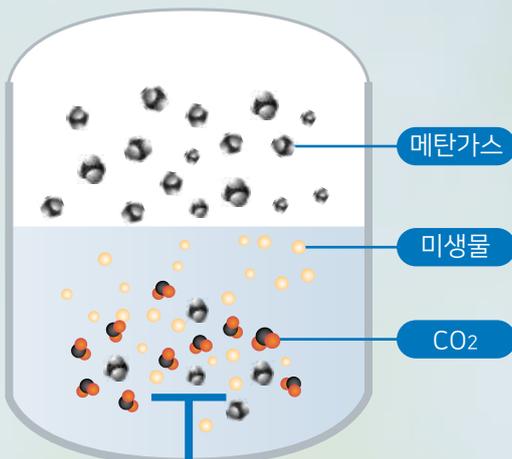
- 하수처리수율 향상



### 3 바이오케미컬

- 바이오플라스틱
- 기초화학소재

## BCCU 이산화탄소 포집 원리



# 바이오메탄 생산 기술 비교

	 초기투자비	 운영비	 운전난이도	 반응조건	 이산화탄소배출	 대상플랜트
한국기술 (수소 첨가)	높음	높음	높음	고압	낮음	소형
유럽 기술 (물리/화학)	높음	높음	중간	고압	높음	대형만 가능
유럽 기술 (수소 첨가)	높음	높음	높음	고압	낮음	소형
<b>BCCU</b> (생물학적 변환)	중간	낮음	낮음	대기조건	매우낮음	소형부터 대형까지

## 기대 효과



### 유기성폐기물

- 유기성폐기물처리
- 탄소저감



### 미생물

- 낮은 에너지 요구도
- 저순도의 이산화탄소 포집 및 변환



### 탄소포집

- 포집된 탄소의 변환 및 재이용
- 포집된 유기산은 수처리, 농업 및 화학분야 등에 사용

## 시험 성적서



ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory		시험서 번호 : 21-053380-01-1 Report No.	ktl	
		페이지 ( 2 ) ( 중 2 ) Page of Page		
<b>시험 결과 (Test Results)</b>				
항목	시료명	Biogas	BCCU	단위 (분석방법)
메탄		55.5	90.2	cmol/mol (%) (GC/TCD)
이산화탄소		29.8	2.1	cmol/mol (%) (GC/TCD)
비 고		1. 의뢰자가 제공하여 제공한 시료임		

## 지적재산권



기체 이산화탄소 변환용 생물반응기  
BIOREACTOR FOR CONVERTING GASEOUS CO<sub>2</sub>

국내 특허 등록 10-2269393  
미국 특허 출원 PCT/KR2019/001415  
일본 특허 출원 PCT JP2020-543036



주소 경기도 하남시 하남대로 947, 하남테크노밸리 U1센터 A동 1105호  
연구소/공장 경기도 안성시 금광면 금광오산로 137(오산리 23-8)  
T. 02-2202-7028 F. 02-2202-7029  
Email [inwoo@inwoocorp.co.kr](mailto:inwoo@inwoocorp.co.kr) website [www.inwoocorp.co.kr](http://www.inwoocorp.co.kr)