

# BTA-Process

## 적용분야(Scope of Application)

BTA-Process는 생활쓰레기, 상업 및 농촌쓰레기 중 유기성 쓰레기(Municipal Solid Waste 중 유기성 물질(OFMSW))를 고 성능의 BIOGAS와 유기성 비료(COMPOST)로 만들기 위해 개발된 프로세스다.

다음과 같은 유입 쓰레기(feed stock)는 BTA-Process에 적용될 수 있다.

- 도시 쓰레기의 유기성 물질  
(mixed waste)

**MSW municipal solide waste**



- 생활쓰레기 중 원천적으로 분리되어진 유기성 쓰레기(예: 부엌 음식물 쓰레기)

**Biowaste/organic fraction of MSW**

(source separated collection)



- 식당, 구내식당,과 마케트 의  
음식물 쓰레기

### Commercial waste from hypermarkets

(organic industrial waste, OIW)



- 음식물 가공 산업의 쓰레기
- 도축장(내장성분 포함)쓰레기
- 농촌(분뇨포함)쓰레기
- 하수처리장의 전처리 물질뿐만 아니라 하수 슬러지
- Residual Waste- 매립장에서 더 이상 화학적 혹은 미생물적 반응이 일어나지 않도록 하기 위해 쓰레기의 유기 성분을 줄이는 것을 요구하는 Residual Waste의 기탁에 대한 환경적 인식. 이것은 BTA-Process사용에 의해서 이루어 질 수 있다.



### 적용 결과(Results)

- 상당한 쓰레기 양을 줄일 수 있었다.
- 환경적으로 쓰레기 처리가 시작되었다.
- 최대로 에너지가 회수 되었다.
- CO2 대기 오염을 줄일 수 있었다.
- 고 품질의 유기비료(COMPOST)의 생산이 가능했다.

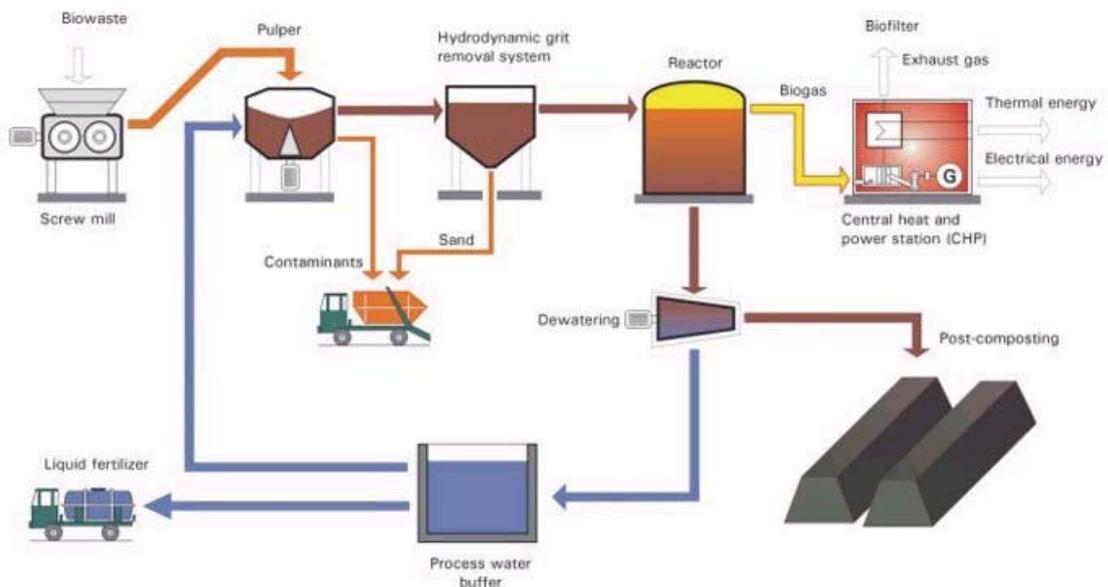
2개의 중요한 단계로 프로세스가 구성된다 : 물리적인 wet 전처리와 미생물적인 전환  
(Mechanical wet pre-treatment and Biological conversion)

유입쓰레기(feedstock)는 waste-pulp 장치에서 순환되어지는 프로세스 수(process water) 와 함께 혼합된다. 플라스틱, 섬유, 자갈 과 금속 같은 오염물은 갈퀴나 많은 배출장치에 의한 어떤 수작업 없이 효과적으로 분리되어 진다. 유기물은 농축되어지고, 펄핑이 가능한 분산체(pulp)로 만들어져 취급하기가 쉽고 소화가 가능하게 되어진다.

선택적이거나 필요할 수 있는 프로세스 장치는 grit 제거 장치이며, 모래, 작은돌, 및 유리 파편과 같은 여전히 남아 있는 미세 물질은 펄프(pulp)를 hydrocyclone 장치를 통과해서 분리한다.

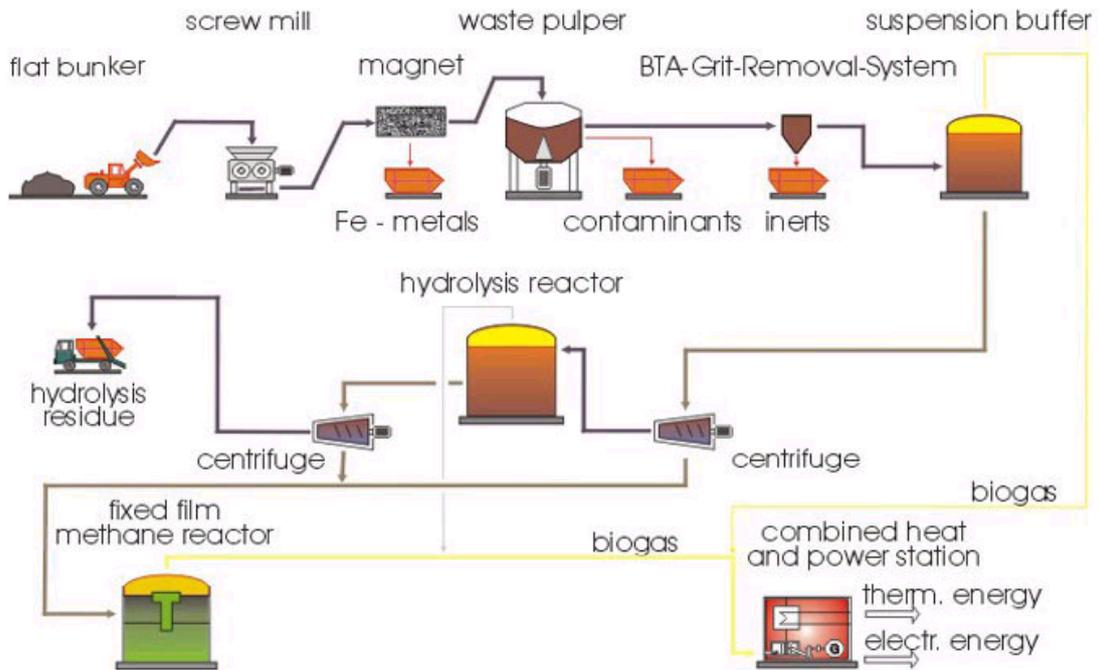
플란트의 용량, 에너지 종류 및 유기비료(compost) 이용에 따라, 다양한 개념의 미생물 단계를 제안할 수 있다.

첫번째로 one-stage digestion은 생산되어진 펄프는 한개의 혼합 발효조에서 one-single step으로 소화되어 지는 것이다. 이것은 규모가 작고 분산되어져 있는 쓰레기 처리장을 위해 BTA-Process를 적용할 수 있다. 기존 소화조(하수처리장,농촌 biogas 플란트)에 적용할 수 있고, 초기투자비나 운전 비용을 줄일 수 있다.



연간 50,000톤 이상 용량을 위한 플란트를 위한 multi-stage digestion는 고체상태에서 펄프를 분리하고, 탈수장치를 이용해서 액상을 분리한다. 이미 용해성 유기물을 함유하고 있는 액상은 바로 메탄 발효조(methane reactor)로 펌핑 되어지고, 2틀 동안 메탄 발효되도록 체류한다. 여전히 불용화 되어 있는 유기 물질인 탈수물질은 한번 더 물과 혼합된 후 가수분해조(hydrolysis reactor)로 유입된다. 4일 후 슬러지는 재 탈수 되고, 액상은 메탄 발효조로 유입된다.

분해 과정을 다른 반응조들(산생성조, 가수분해조 및 메탄발효조)로 구분하는 것에 의해 모든 종류의 미생물을 위한 최적의 성장 조건으로 조정할 수 있다. 이것은 유기물을 빠르고 더 많이 분해 할 수 있게 해서 biogas 생산을 증대 시킬 수 있다. 단지 몇일 이내에 유기물의 60-80%가 biogas로 전환되어 진다.



중간 정도의 용량을 위한 다양한 플란트를 위해 two-stage digestion은 이용 되어 진다.: Multi-stage digest 개념을 기초로 liquid/solid분리가 없는 프로세스 개념이다. 펄프는 혼합 가수분해조로 유입되고, 다음으로 혼합 메탄발효조로 연결되어 완성되어 진다. 최적의 가수분해 조건을 위해 메탄 발효조 일부분을 가수분해조로 재 유입하는 것이 특징이다. 플란트 확장에 있어서 한 단계를 완성하는데 아무런 문제없이 가능하다.

음식물 처리를 위해서는 부가적인 살균시스템이 추가되어야 한다. 모든 프로세스 다양화에 있어서 물의 필요양은 쓰레기에 함유되어 있는 물의 순환으로 맞출수 있다. 잉여 수는 하수처리장으로 유입된다.

BTA-Process에 의한 플란트 설계나 BTA-Pre-treatment 운전 혹은 부분 장치는 각각의 경우에서의 특수한 조건을 맞추기 위하여거나 개개 고객의 요구에 맞출 수 있도록 매우 유연한 기술로 나타낼 수 있다.

## 제품(Products)

프로세스의 제품은 biogas와 유기비료(compost)이다.

Biogas는 60-65% 메탄으로 구성되고, 높은 열 효율로 biogas는 많은 분야에 적용할 수 에너지의 가치 있는 자원이다. Biogas생산이 탁월하기 때문에 플란트에서 에너지 요구를 상쇄한다. 전기로 전환되거나 잉여 열은 공공장소를 위해 공급되어 질 수 있다.

1-3 주의 짧은 호기성 처리 후 혐기성 유기비료는 식물재배에 이용되어진다.

안전하고 부서지기 쉬운 구조는 뿌리 성장을 개선 하고, 이탄과 야드 슬러지 유기비료보다 통풍이 좋다. 이와 같은 좋은 구조 때문에 적절한 농도의 영양제 뿐만 아니라 유기성분의 고 함량, 저 농도의 중금속 과 저 농도의 염으로 구성된 BTA 유기비료는 광 범위 한 농업분양 와 원예에 적용 할 수 있다.