



BioGas System

탈황설비 및 가스홀더



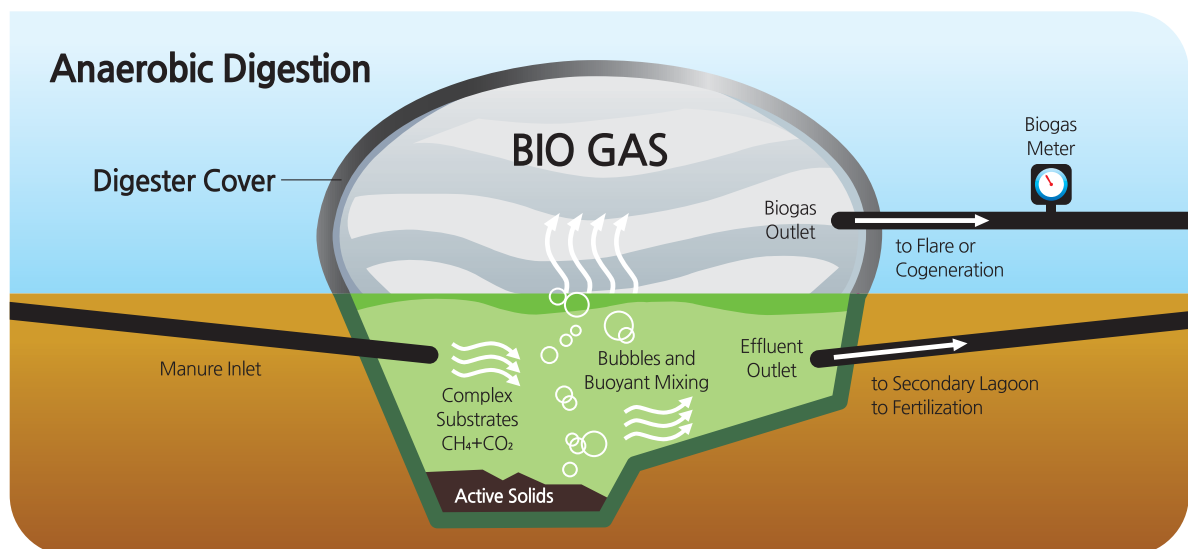


바이오 가스 Bio Gas

가축분뇨나 음식물 쓰레기 및 생활폐기물 등과 같은 바이오매스가 박테리아에 의해 생물학적인 분해과정을 통해 발생하는 가스

구성성분

- 메탄(CH_4) : 60 ~ 65%
- 이산화탄소(CO_2) : 35 ~ 40%
- 질소(N_2), 암모니아(NH_3), 유화수소(H_2S) 등 : 1% 미만



필요성

- 바이오가스는 H_2S , SO_2 , 메르캅탄 등 황화합물과 암모니아(NH_3), 실록산 등이 미량 섞여 있지만, 장치의 부식 및 악취의 원인이 됨
- 가스의 사용목적에 따라 바이오가스 중의 메탄의 순도를 높이고 발열량을 조절이 필요(황화합물, 이산화탄소 제거)



탈황설비 Desulphurization System

☁ 왜 황화수소(H₂S)를 제거해야 하는가?

- 유독성 높음
- 철(Fe)와 반응하여 설비를 부식시킴
- 엔진오일 산성화
- 엔진 부식의 원인
- 연소후 SO₂로 산화하여 산성비의 원인물질로 배출

☁ 건식 탈황법

1 산화철 흡착법

바이오가스를 산화철(FeO₃)이 포함된 탈황제를 충전한 탈황탑에 바이오가스를 통과 시켜 유화수소(H₂S)를 흡착 산화시키는 공정

특징

- 높은 제거 효율
- 운전용이 및 설비구조 간단
- 수분에 의한 탈황제 응결
- 주기적 탈황제 교체 필요

반응식

- $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2\text{FeS} + \text{S} + 6\text{H}_2\text{O}$



고양 바이오매스 에너지사업 시설 내 탈황설비(1,264m³/hr)

2 활성탄 흡착법

요오드화 칼륨(KI), 탄산칼륨(K₂CO₃) 등을 촉매제로 주입한 활성탄을 이용하여 황화수소, 실록산(Siloxane), 암모니아(NH₃)를 제거 하는 공정

특징

- 높은 제거효율
- 산소(공기) 공급을 통해 제거효율 상승
- $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 수분 및 오염물질 등 전처리 필요





생물 탈황법

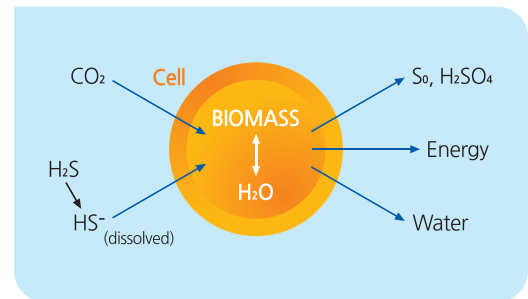
특징

- 생물학적 산화(Biological Oxidation)에 의한 H₂S 제거
- 염화 제2철(Ferric Chloride) or 약품을 사용하지 않음
- 투자비용 및 운전비용 절감
- 낮은 에너지 소비량

반응식

- $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4$

Cellular Level



탈황방법

1 SulphPur I

- 바이오 살수 필터
- 높은 100 ~ 15,000ppm H₂S 제거
- H₂SO₄ 생성



2 SulphPur II

- 새로이 개발된 탈황설비
- 고농도 탈황 처리 가능(100 ~ 15,000ppm H₂S)
- S₀ 생성
- 낮은 유지관리



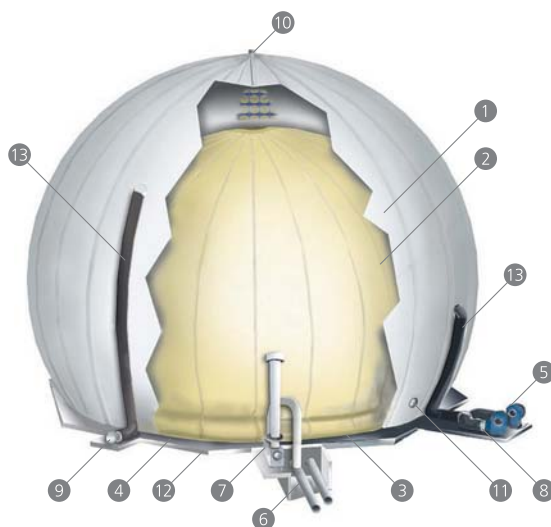


가스홀더 Gas holder(Gas Storage Tanks)

특징

- High Quality Membrane - 고장력 폴리에스터(PE) 이중 멤브레인(Double Yarn)
- 낮은 Gas Permeability - $250\text{ml/m}^2.\text{d.bar}$ 이하
- 바람과 눈(Snow) 부하에 강한 내구성 - 바람 : 최대 210km/h , 눈 : 최대 190kg/m^2
- 간단하고 짧은 시공
- 긴 수명(약 20년)
- 유지관리비용 최소화

모식도



- ① 외부 Membrane
- ② 내부 Membrane
- ③ 바닥 Membrane
- ④ 고정장치(양카링)
- ⑤ 플로워
- ⑥ 유입배관
- ⑦ 안전밸브
- ⑧ 리턴 차단밸브
- ⑨ 압력 조절밸브
- ⑩ 측정 유닛
- ⑪ 점검구
- ⑫ 기초 바닥 구조물
- ⑬ 공기 배관



☁ 주요구성품

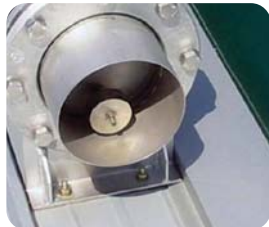
안전밸브



고정장치



리턴 차단밸브 & 압력 조절밸브



측정 유닛



☁ 더블 멤브레인 형태

1 Standard 형(바닥구조물 설치)

- 외장형 저장조로서 쉬운 설치
- 10 ~ 10,000m³ 범위까지 가능



2 Top Mount 형(탱크 상부 설치)

- 소화조 상부에 직접 설치 가능(Roof 겸용)
- 직경 10 ~ 40m 범위 가능
- 혼화기(믹서용), 펌프 등 별도 구조물의 설치 간편





Gasbags 형태

- 단일 멤브레인 구조
- 구조물 내 설치 형태
- 10~5,000m³ 범위 가능



적용사례



이동통로 포함 형태



Gas Holder 및 커버 적용 형태



사각구조물 위 적용 형태



주문자 색상 적용 형태

적용분야

- Waste water treatment
- Biogas plants for agriculture
- Biogas plants for industry
- Brewery wastewater treatment etc



Tel. 02-855-4070 Fax. 02-382-4073

Website. www.atecorp.co.kr

E-mail. info@atecorp.co.kr