

네덜란드, 바이오매스 가스화 기술

■ 기본정보

| | | | |
|--------|--|------|---|
| 기술/제품명 | 바이오매스 가스화 기술(MILENA gasification) | | |
| 분야 | 폐기물 자원순환 | 적용분야 | 바이오매스 가스화 |
| 국가 | 네덜란드 | 출처 | https://synovapower.com/wp-content/uploads/MILENA.pdf |
| 개요 | <ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 바이오매스를 고효율의 가연성 가스로 전환하는 기술임 - 가스 엔진, 가스 터빈 또는 연료 전지를 이용하여 동력을 발생시키는 데 사용될 수 있음 - 본 기술을 통해 생산된 가스는 열량이 높고, 연료의 전환율이 높기 때문에 가스 엔진 및 가스 터빈에 적용하기에 매우 적합함 | | |

■ 업체 정보

| | |
|------|--|
| 업체명 | Synova |
| 홈페이지 | www.synovapower.com |
| 주소 | Scheldeweg 10, 3144 ES Maassluis, Netherlands |
| 대표전화 | +31 10 599 1240 |
| 주력분야 | 바이오매스 활용 |

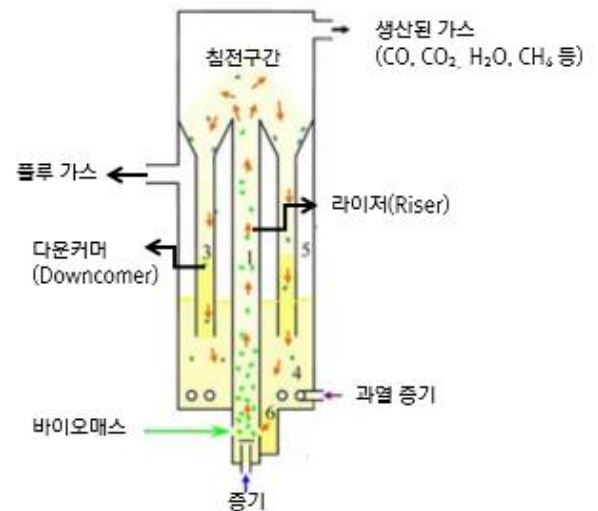
■ 기술 설명

- 바이오매스 가스화 기술(MILENA gasification)의 필요성

- 가스화 과정을 위한 추가적인 열 투입이 필요하지 않아 사용이 쉬운 기술의 필요성
- 장비 세척이 쉽고, 광범위한 발전소에 적용할 수 있는 가스화 장비가 요구됨
- 가스의 열량이 높아 에너지 효율이 높으면서도 친환경 에너지를 생산할 수 있는 기술의 필요성
- 천연가스와 같은 기존의 에너지원을 이상적으로 대체할 수 있는 물질을 생산할 수 있는 기술의 필요성
- 바이오매스의 약점인 타르를 효율적으로 제거할 수 있는 세척 장비가 요구됨

- 바이오매스 가스화 기술(MILENA gasification)의 구조 및 과정

- 가스화 구간은 라이저, 침전구간, 다운커머의 3개 부분으로 구성됨
- 바이오매스가 라이저에 공급됨
- 아래에서 소량의 과열 증기가 더해짐
- 가열 재료(925°C의 모래 등)가 라이저(바이오매스 공급 지점의 반대편)을 통해 라이저로 투입됨
- 가열 재료가 가스화 구간에서 바이오매스를 850°C까지 가열시킴
- 가열된 바이오매스 입자가 변질하여 기체로 변환됨
- 바이오매스로부터 생성된 기체는 수직 속도가 약 6m/s로 증가함
- 속도 증가로 라이저 내부에서 가열 재료 및 잔여 바이오매스가 섞여 난류유동화(turbulent fluidization)가 일어남
- 침전구간에 진입한 기체는 수직 속도가 감소하여 가열 재료 및 잔여 바이오매스를 다운커머로 분리시킴
- 생성된 가스는 냉각 및 가스 세척 구역으로 이동됨



- 바이오매스 가스화 기술(MILENA gasification)의 장점

- 연소 장비를 세척하는 것보다 가스화 장비를 세척하는 것이 더 쉬움
- 복합 발전소에서 사용할 수 있음
- 가스 엔진, 가스 터빈 또는 연료 전지를 이용하여 동력을 발생시키는 데 사용될 수 있음
- 네덜란드 에너지 연구 센터(Energy research Centre of the Netherlands, ECN)에서 개발하였으며, 특허받은 기술임
- 생산된 가스는 가스의 열량이 높고 연료의 전환율이 높으므로, 가스 엔진이나 가스 터빈에 적용하기에 매우 적합함
- 생산된 가스는 바이오매스를 바이오메탄(Biomethane)과 같은 지속 가능한 합성천연가스(Synthetic Natural Gas, SNG)로의 전환에 적합함
- 합성천연가스는 기존 천연가스와 동일한 성질을 가지며, 천연가스를 대체할 수 있으면서도 탄소배출량이 제로임

■ 실적 사례

인도 Thermax 협력 설치 사례



- 위치 : 인도(India)
- 완공 연도 : 2015년
- 협력 업체 : 터맥스(Thermax)
- 용량 : 4MWth
- 목적 : 수확된 콩을 에너지로 전환하여 콩을 가공하기 위해 사용
- 특징 : 타르 제거 세척 장비와 함께 설치되어 깨끗한 가스 생성

연구소 파일럿 설비 설치 사례



- 위치 : 네덜란드(Netherlands)
- 설치 연도 : 2004년
- 설치 주체 : 이씨엔(ECN)
- 처리 용량 : 5kg/h
- 목적 : 바이오매스를 기체 연료로 전환하는 실험 테스트