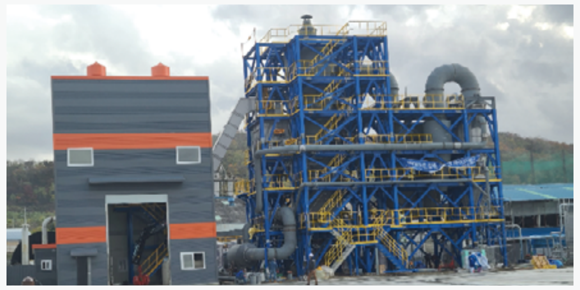
KITECH 한국생산기술연구원

바이오매스 가스화 기술

기술개요

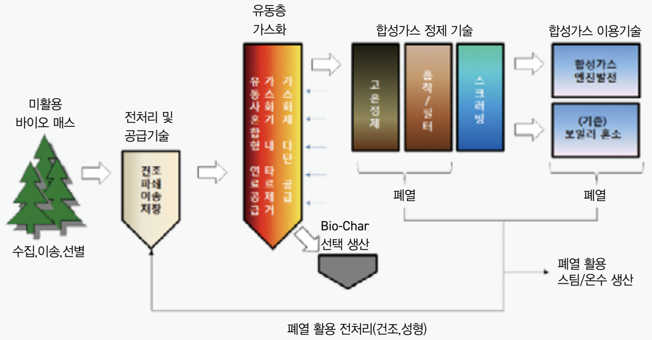
- 미활용 목질계 바이오매스를 열, 화학적 에너지 전환공정을 통하여 수소와 일산화탄소가 주성분인 합성가스를 생산하고, 정제기술을 통하여 합성가스 엔진 발전이나 보일러 혼소에 이용하고 공정 중간에 발생한 폐열을 활용하는 통합 가스화 시스템을 구축하는 기술

주요도면/사진

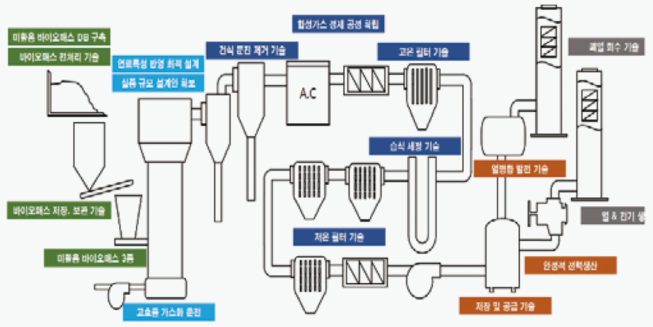


〈50 ton/day급 바이오매스 가스화 시스템 전경〉

〈바이오매스 가스화 및 이용 package〉



〈미활용 바이오 매스 가스화 시스템 개념도〉



〈가스화 시스템 구성 관련 요소 기술〉

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계	개발기술 특성
고회분 원료 활용 가스화 운전 기술 부재	반응기 내 회재 배출 및 가스화제 다단 주입 기술 적용
유동층 가스화 기술 활용 시 생성 가스 내 타르 함량 제어의 어려움.	활성탄 반응기를 이용한 고온 타르 정제 기술 적용
공기 가스화 시 수소 함량 낮음.	고온 타르정제 기술을 통한 추가적인 수소 함량 증대 가능

기술적용 제품 및 활용분야

- (국내) 미활용 바이오매스를 이용한 분산발전 시장*, 시멘트, 산업단지 등 기존 직접 연소기술 기반 에너지 생산 설비 대체
  * 농어촌을 중심으로 한 주민 수익형 사업, REC 확보가 필요한 발전사와 연계 사업
- (해외) 바이오매스가 풍부한 동남아지역 등 개도국 중심 분산발전 시장 진출
  * 마을단위 수백KWe급, 팜 농장 1~2MWe급 자체 수요, 지자체 10MWe급 발전소

국 · 내외 시장동향

- 유럽과 북미를 중심으로 상용화된 가스화 기술은 주로 수 MW~수십 MW급 분산발전 설비나 액체연료 합성에 활용되어 왔음.
- 최근 일본의 경우 FIT 제도를 통해 바이오에너지의 중장기적인 투자를 활성화 하고 있으며 150KWe 내외의 소규모 가스화 발전에서 수 MWe급 상용 가스화 발전 사업이 성장하고 있음.
- 특히 자국 산림 부산물을 이용할 때 발전차액 지원액을 가장 높게 산정하여 국산 미활용 바이오매스의 이용을 장려하고 있음.

기술완성도

TRL 1 → TRL 2 → TRL 3 → TRL 4 → TRL 5 → TRL 6 → TRL 7 → **TRL 8** → TRL 9

TRL 8 : 실제 시스템 성능이 운용환경에서 입증 및 인증된 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	연소기 독립형 유동층 간접 가스화 시스템	2014.07.10	10-2014-0086917	10-1526959
2	가스화 장치 및 가스화 방법	2014.09.19	10-2014-0124691	10-1522213
3	바이오매스 유동층 반탄화 시스템 및 방법	2015.10.30	10-2015-0152638	10-1837696