

다단계 열분해 장치



KITECH
한국생산기술연구원

기술분류 에너지/환경 기계시스템

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 패키징 기술



기술개요

본 기술은 다단계 열분해 장치 및 다단계 열분해 방법에 관한 기술이다. **다단계로 열분해하여 단계별로 공정 제어**를 할 수 있고, **단계별 연속 생산 공정을 구현**할 수 있으며, 연소 과정에서 발생하는 에너지를 열분해 공정에 이용함으로써 **에너지 효율을 높일 수 있는 기술**이다.

기술개발배경

열분해 장치의 공정 개선 통한 생산성 향상

기존기술 한계

- 단위 반응기를 통해 열분해 또는 가스화 구현
- 각 폐기물, 저급연료, 또는 유무 기 혼합물 등이 갖는 다양한 열분해 및 가스화 특성을 반영하지 못함
- 단위 반응기에서 열분해 가스화되므로 전환 효율이 낮고 생산성 저하
- 대부분 열분해 가스화 기술은 배치(Batch)식으로 운전



개발기술 특성

- 폐자원에서부터 열분해 가스화를 통해 액상 및 기상의 연료를 동시에 생산
- 기상의 연료를 효율적으로 생산
- 배출하는 잔유물 중 숯(char)이 매립을 위한 최소 기준인 10% 미만의 재(ash)를 배출
- 폐기물, 저급 연료, 유기기 혼합물 등과 같은 대상 물질을 다단계로 열분해하여 단계별로 공정 제어

기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 가연성 물질을 공급하는 공급부
- 잔류물을 생성하는 제1 열분해부
- 제 2 기상 유분 및 제 2 열분해 잔류물을 생성하는 제 2 열분해부
- 부분산화 및 연소 기상 유분을 상기 제 2 열분해부로 이송하는 연소부
- 제 1 기상 유분 및 제 2 기상 유분 중 어느 하나 이상을 기상 또는 액상의 연료로 전환

가연성 물질을 공급하는 공급부로부터 이송되는 가연성 물질을 건조 또는 열분해

생활폐기물, 산업폐기물 등 각종의 폐기물을 호퍼(hopper)와 같은 장치를 통하여 제 1열분해부로 이송

공급되는 가연성 물질들은 열분해의 효율을 높이기 위하여 약 1~10 cm의 크기를 갖는 분쇄물 형태로 사용

약 90% 이상, 보다 바람직하게는 약 95% 이상 제거될 수 있는 조건 하에서 건조, 예열 또는 열분해

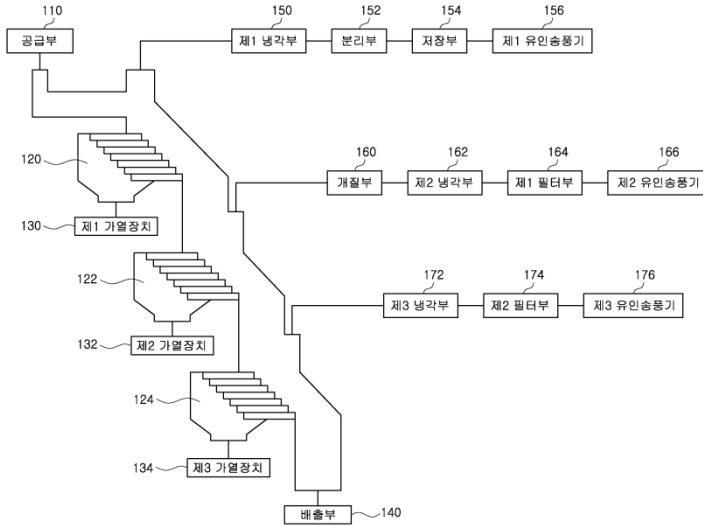
제 2 열분해 잔류물을 도입하여 약 800°C 이상의 온도에서 부분산화 및 연소

2 열분해부는 350°C 이상의 온도에서 10분 이상 열분해

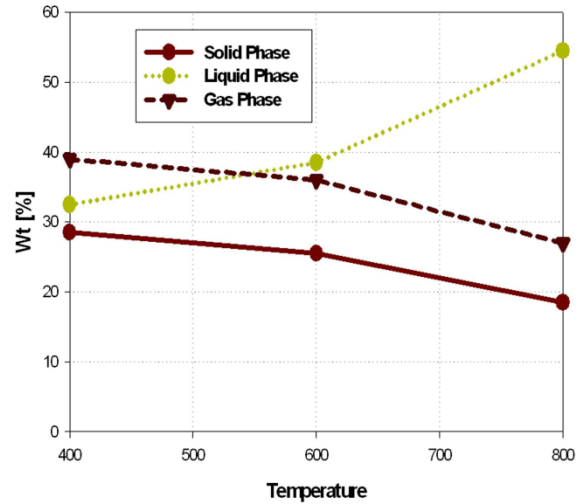
연소부는 800°C 이상의 온도에서 부분산화 및 연소

주요도면, 사진

[제1 실시 사례 다단계 열분해 장치 도면]



[스팀 공급 시 RPF의 열분해에 의해 생성된 기상, 액상, 고상 물질의 수율을 나타낸 그래프]



기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

확정된 부품/시스템의 시제품 제작

기술활용분야

폐기물 소각열 회수를 통한 재생에너지 활용

시장동향

- 자원의 고갈 및 환경친화적인 복원 시스템의 필요성에 따라 폐기물 처리와 리사이클과 관련된 시장의 급성장
- 중국 및 개발도상국들의 환경시장이 점점 확대되고 있으며, 특히 동남아시아는 연간 10~15%씩의 성장을 2020년까지 계속할 것으로 전망
- 에너지 가격 상승에 따른 소각열의 고효율 회수, 발전 및 다양한 에너지 회수에 대한 정책적 수요 증대
- 세계 소각로 시장규모는 2006년 27.29조원에서 2015년 26.76조원 전망
- 국내 소각로 생산규모는 2009년 2,647억 원 기록
- 소각열 회수 시장의 연간 매출액은 2012년 3,904억 원에서 2030년 8,242억 원으로 약 2배 성장 예상
- 소각열 회수하고 있는 설비는 소각열의 회수율을 높이고, 소각열 미회수 소각시설은 여열 회수시설을 보강하기 위하여 고효율의 소각 열 회수 설비에 대한 신규 수요 증대가 유지될 것으로 전망됨
- 재생에너지에 대한 국제적 수요는 2011년과 2012년 동안 지속적으로 증가 추세
- 2008년 ~ 2012년까지 많은 재생에너지 기술의 설비 용량이 빠른 속도로 증가 추세

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	다단계 열분해 장치 및 다단계 열분해 방법	2010.03.03	110-1131170	C10J 3/20