



폐플라스틱 친환경 처리용 합성석유 제조기술

Synfuel Production for Waste Plastic Recycling

특허 기술 명 슬러리 기포탑 반응기를 이용한 경유 및 휘발유 고품량 합성연료의 제조방법 명 자 한국에너지기술연구원 / 정현 외 8인

특허출원번호 KR 10-2015-0144130 (2015.10.15) / 10-1776927 (2017.09.04) 관리현황 등록

기술 개요

폐플라스틱, 폐목재 등 폐기물을 통해 열분해유를 가스화하고 만들어진 합성가스를 합성하여 디젤유 및 항공유 등 액체연료로 제조하는 기술로, 저온 TF 반응에 주로 적용하는 슬러리 기포탑 반응기(SBCR) 내에서 합성가스와 촉매를 반응시켜 경유 또는 휘발유의 함량이 증가된 합성연료가 낮은 단가로 효율적인 생산이 가능하도록 최적 공정을 제공할 수 있는 기술임

기술의 우수성 및 차별성

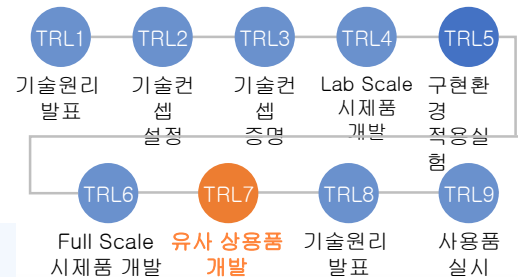
기술의 우수성

- 폐플라스틱 및 폐목재를 합성석유로 전환 및 미활용가스(Off-gas)를 전기로 발전하여 친환경적인 폐기물 처리가 가능
- 상용급 폐기물 처리 설비에 필요한 규모의 설계 및 제작운전이 곧바로 가능하며, 개발된 중소형 액화기술은 독보적인 기술임
- 액화공정에 사용되는 촉매의 유연성이 높아 주입되는 가스의 조성 및 불순물 처리 단계를 간소화 하여 전체 투자비용을 낮추고 운전비용 최소화
- 열분해유의 합성가스로 안정적인 전환이 가능하며 왁스의 생성을 줄여 낭비되는 자원 최소화

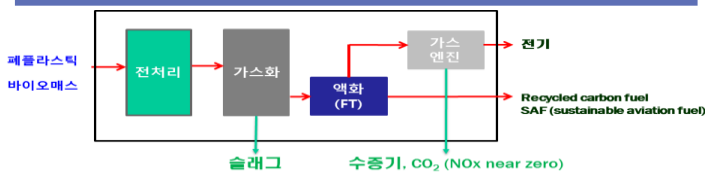
기술의 차별성

- 기존 고온FT보다 적은 온도와 압력으로 유사한 경유, 경유 및 휘발유 생성이 가능하여 비용 절감
- 반응기 및 촉매의 성능 향상과 공정 단순화로 초기 투자비가 저렴하고 가스정제 효율성을 높여 운전비용 절감
- 폐플라스틱과 바이오매스의 액화공정(FT반응) 이후 남은 오프가스로 전기기술을 생산함으로써 에너지 효율성 증가
- 이산화탄소 외의 공해물질 배출이 거의 없어 비행기 및 선박의 탈탄소화에 도움

기술완성도 (TRL)



대표도



<합성석유 생산 과정>

활용분야 및 적용제품

활용분야

- 폐플라스틱 친환경처리 플랜트, 바이오매스 및 폐목재 연료화, 소형 석탄액화 공장

적용제품

- 합성 디젤 및 합성 항공유 친환경 석유화학 제품

연구단 보유 지식재산권 현황

출원국가	출원번호(출원일) / 등록번호	발명의 명칭
한국	KR 10-2015-0144130 (2015.10.15) / 10-1776927 (2017.09.04)	슬러리 기포탑 반응기를 이용한 경유 및 휘발유 고품량 합성연료의 제조방법
한국 / 남아공	KR 10-2017-0079499 (2017.06.23) / 10-1847549 (2018.04.04) / 남아공 2017/07393 (2019.01.30)	촉매활성화를 위해 별도의 환원 전처리를 수행하지 않는 피셔-트롭쉬 합성반응을 통해 합성가스로부터 액체 또는 고체 탄화수소를 제조하는 방법
몽골	4472 (2016.11.03)	피셔 트롭쉬 합성반응을 이용한 탄화수소 화합물의 제조 시스템
미국	9,533,292 (2017.01.03)	칼륨이 포함된 고온 피셔-트롭쉬 합성 반응용 철-카바이드/탄소 나노복합 촉매의 제조 방법 및 그 촉매, 철-카바이드/탄소 나노복합 촉매를 이용한 액체 탄화수소의 제조방법 및 그 액체 탄화수소
미국	9,789,472 (2017.10.17)	철계 촉매의 제조방법 및 이에 의해 제조된 철계 촉

기술이전 문의처

DH 두호특허법인
DooHo IP Law Firm

담당자 김병하 연구원 (서경원 이사)
연락처 02-3487-9594

이메일 bhkim@dohopat.co.kr