



기술분류 + 에너지·자원 > 신재생에너지

03

생산성이 향상되는 고체 염기 촉매 바이오디젤

+ 발명자 _ 장덕례 박사 + 지역본부 _ 호남지역본부 + 부서 _ 광에너지융합연구실용화그룹



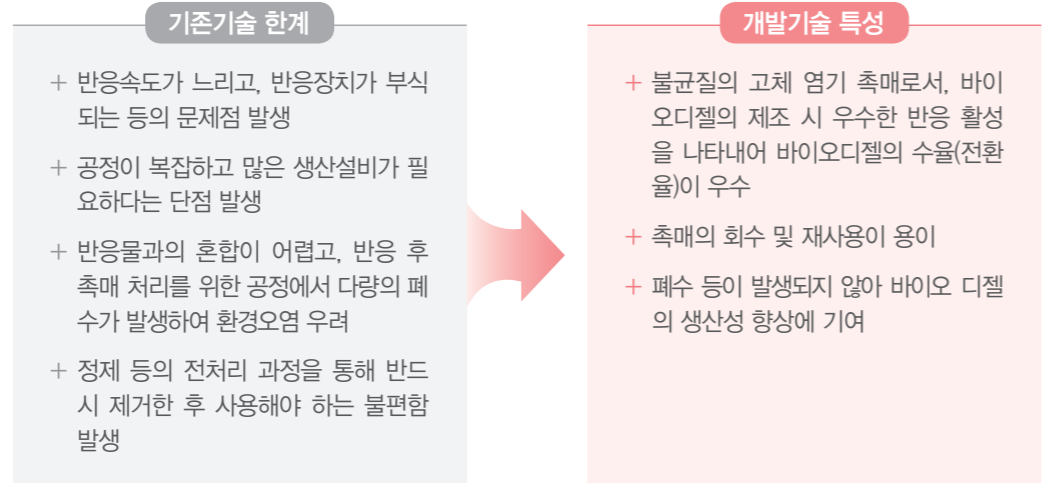
기술개요

본 기술은 바이오디젤 제조용 고체 염기 촉매 제조 기술이다. 제올라이트에 염기성 물질을 담지시켜 바이오디젤의 제조 시 우수한 반응 활성을 나타내어 바이오디젤의 수율(전환율)이 우수하다. 또한 반응 종료 후 촉매의 회수 및 재사용이 용이하며, 폐수 등이 발생되지 않아 바이오디젤의 생산성 향상에 기여할 수 있다.

기술개발 배경

바이오디젤 제조 시 복잡한 반응 공정 개선 및 수율(전환율)이 낮은 문제점 해결

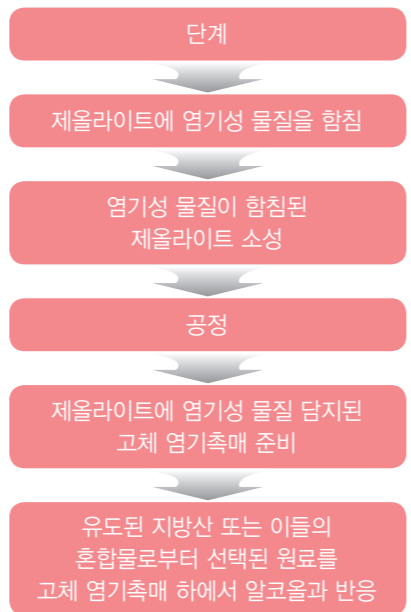
개발기술 특성



기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- + 바이오디젤 제조용 고체 염기 촉매
- + 제올라이트 100 중량부에 대하여 30~70 중량부로 함침법 (Incipient wetnessimpregnation)으로 담지
- + 염기성 물질은 수산화칼륨(KOH), 수산화나트륨(NaOH), 수산화칼슘(Ca(OH)₂), 수산화바륨(Ba(OH)₂) 및 수산화암모늄(NH₄OH)으로 이루어진 군중에서 선택된 하나 이상 포함
- + 제올라이트에 담지된 후, 300~700°C에서 소성되어 담지된 것을 특징으로 하는 바이오디젤 제조용 고체 염기 촉매
- + 염기성 물질이 담지된 제올라이트를 300~700°C의 온도에서 소성
- + 고체 염기 촉매 하에서 알코올과 반응
- + 원료와 알코올을 1 : 3~1 : 18의 몰비로 사용
- + 반응 온도는 50~200°C
- + 반응 시간은 1~10시간



주요도면 사진

【 촉매 제조 시 소성 온도에 따른 수율 평가 결과 】

비고	소성 온도(°C)	바이오디젤 수율(%)
실시예 1	100	10.5
실시예 2	300	63.9
실시예 3	500	83.5
실시예 4	700	62.9
실시예 5	900	50.1

기술완성도



연구실 규모의 부품·시스템 성능 평가 완료

기술활용분야

바이오디젤 산업

시장동향

- + 바이오디젤은 기본적으로 유행의 함량이 낮아 내연 기관에서 연소될 경우 기존 디젤 유보다 황산화물이 적게 발생할 뿐만 아니라 분진, 미연 탄화수소 및 일산화탄소의 발생이 기존 디젤 유보다 훨씬 적다는 장점을 지니고 있음
- + 현재 바이오디젤 생산 원료의 95% 이상은 식물성 기름이며 이러한 곡물 유의 사용은 향후 급증하는 바이오디젤 수요 충족에 부족할 뿐만 아니라 고비용의 주원인임(원료비가 바이오디젤 총 생산비의 80%임). 단기 대책으로 미활용되고 있는 폐유지(폐식용유, 산업 유지 부산물 및 동물성 유지 등)를 원료로 바이오디젤을 생산하는 플랜트가 검토되고 있음
- + 국내 시장규모는 중장기 보급계획 기준으로 2020년까지 BD7로 혼합비율이 해마다 0.5% 증가하여, 2020년 2조 원으로 확대될 것으로 전망
- + 바이오디젤 세계 시장 규모는 2011년 200억 달러 규모의 시장을 형성하고 있는 것으로 나타났으며, 연평균 7.0% 성장하여 2016년에는 264억 달러로 2011년 대비 64% 성장할 것으로 예상됨

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	바이오디젤 제조용 고체 염기 촉매 및 그 제조 방법, 그리고 바이오디젤의 제조 방법	2009. 12. 24.	10-1107719	B01J 29/06
2	바이오디젤 연료의 제조 방법	2010. 01. 24.	10-0938236	C10L 1/32