

기술분류 + 바이오·의료 > 산업바이오

04

해조류를 이용한 바이오연료 제조방법

+ 발명자_ 신명교 박사 + 지역본부_ 충청지역본부 + 부서_ IT융합소재연구실용화그룹

기술개요

본 기술은 해조류를 이용한 바이오 연료의 제조방법으로, 바이오 매스의 원료로 해조류를 사용하기 때문에 원료 수급 문제를 개선할 수 있고, 종래 목질계 원료 이용시 수반되는 리그닌 제거 공정이 필요하지 않아 공정 비용을 낮출 수 있으므로 경제적 및 환경적으로 유리하다. 특히 해조류에 포함된 대부분의 당 성분이 바이오 연료로 전환될 수 있어, 연료의 생산단가를 획기적으로 낮출 수 있어 에너지 자원 문제 해결 및 국제 환경 규제에 적극 대처가 가능할 것으로 보인다.

기술개발 배경

원료수급의 불안정 등을 개선한 해양 신바이오매스 개발 필요

개발기술 특성

기존기술 한계

- + 종래 전분질계와 목질계 연료의 경우 전처리 과정과 당화 공정을 거친 당화액을 이용한 발효공정이 필요
- + 공정상 반드시 필요한 리그닌 제거 전처리 공정으로 인한 공정비 상승 및 당화수율이 낮은 문제점

개발기술 특성

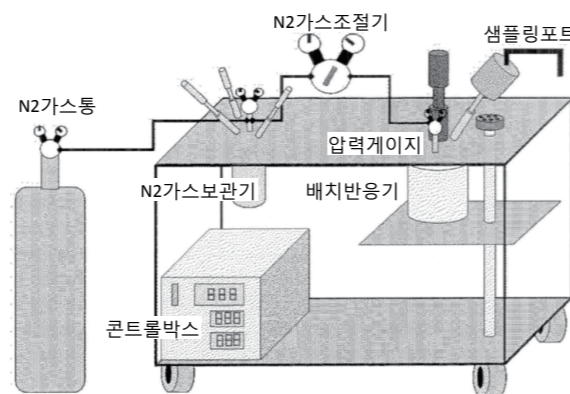
- + 리그닌 제거 공정이 필요하지 않아 공정비용이 낮출 수 있으며, 해조류에 포함된 대부분의 당성분이 바이오 연료로 전환 가능해 생산 단가 절감 효과
- + CO2의 흡수 능력이 탁월하여 온실가스 저감에 기여

기술구현

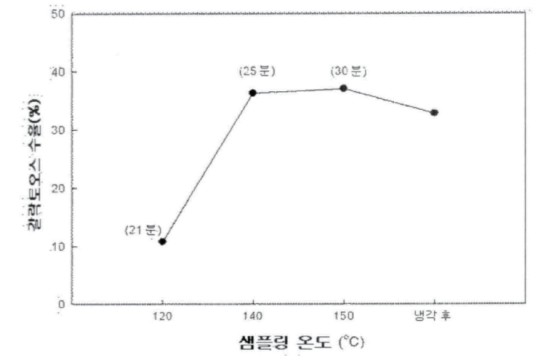
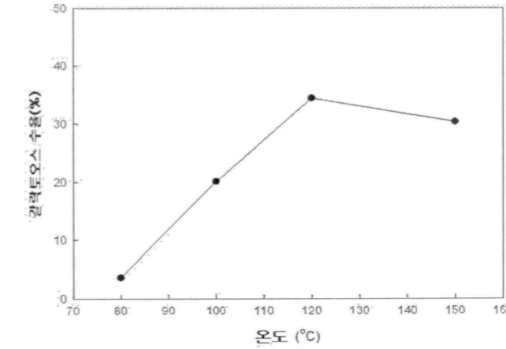
본 기술에 따른 바이오연료 제조 방법은 아래와 같다.

- + 해조류 원초 및 해조류에서 추출한 다당류 물질에 분해효소 및 가수분해 촉매를 처리하여 단당류를 생성
- + 단당류를 미생물에 의해 발효
- + 당화 공정은 직접 당화법과 간접 당화법으로 나뉨

[당화장치의 개략도]



주요도면 사진



기술완성도



연구실 규모의 기본 성능 평가

기술활용분야

연료용 에탄올, 바이오연료, 바이오항공유 등

시장동향

- + 최근 셰일가스의 등장으로 대체에너지 시장 전체에 타격, 상대적으로 바이오에탄올이 의무사용량이 감소
- + 그러나 실용화 가능성을 높게 점치는 견해도 존재, 바이오연료에 대한 긍정적 시각을 가진 국가가 다수로, 미국 대부분의 주에서는 2005년부터 E10(에탄올 10% 혼합 가솔린) 사용을 의무화
- + 유럽은 2007년부터 바이오연료 개발에 투자한 비용만 약 70조원에 이르며, 2020년까지 전체 연료 중 바이오 연료의 비중을 10%까지 확대할 계획
- + 기업들의 연구개발 역시 활발하며, 가솔린 이외에도 바이오 디젤, 바이오 항공유를 직접 생산할 수 있는 인공미생물의 개발도 앞두고 있어, 신기술 개발이 차질없이 이뤄진다면 2022년까지 360억 갤런의 바이오 연료 생산이 가능할 것으로 전망

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	해조류를 이용한 바이오연료의 제조 방법	2008. 02. 26.	10-1247245	C12P 7/04