

Keyword	미세버블, 나노버블, 혼합 연료, 수소 나노버블, 친환경 연료		
기술보유 기관	중양대학교 산학협력단	기술판매형식	기술협력, 라이선스
연구 책임자	김 종 민	기술 완성단계(TRL)	Lab-Scale 시제품 개발 (4단계)

## 기/술/개/요

본 기술은 화석연료와 같은 바이오연료 내에 액체 또는 기체 및 액체 혼합물을 함유하여 고효율의 혼합 연료를 생산하는 기술로서, 보다 적은 양의 연료 소비를 통해 향상된 출력을 제공함

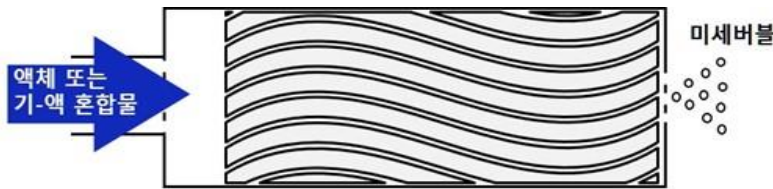
## 기존 기술의 문제점

### 연료의 낮은 연소 및 연비 효율, 유해 배출물의 배출

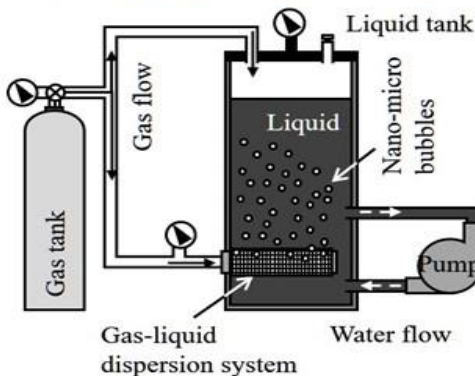
- 화석 연료의 고갈 및 연소에 대응할 기존 기술의 낮은 연비 효율
- 연소 후 발생하는 COx, NOx 등의 의한 환경 오염, 인체 유해 배출물 대량 배출

## 기술의 구현방법

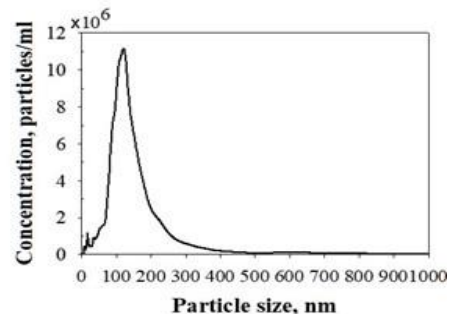
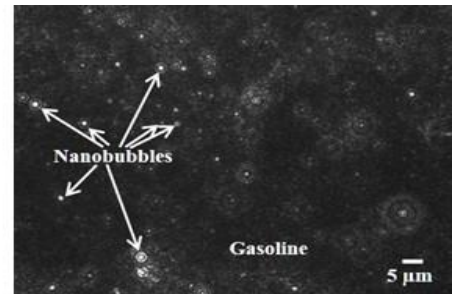
바이오 연료 내에 미세버블 생성 기법을 적용하여 Cavitation, Decompression, Gas-liquid mixing 등을 구현함으로써 단시간에 고농도 미세버블 함유 혼합 연료를 대량으로 생산



[미세버블 생성 기법1] In-line type



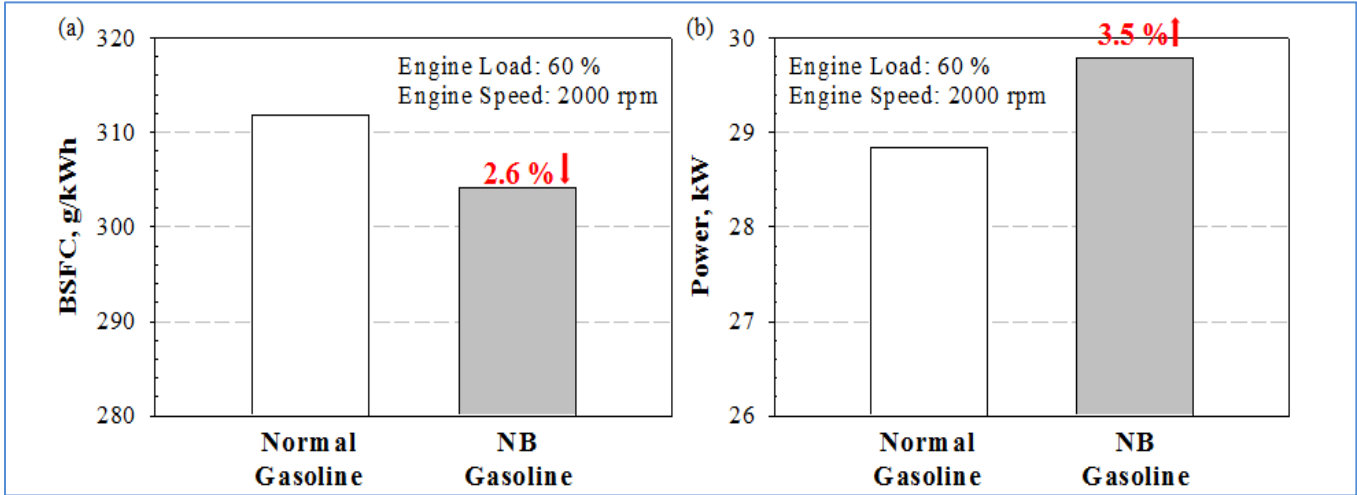
[미세버블 생성 기법2] Circulation type



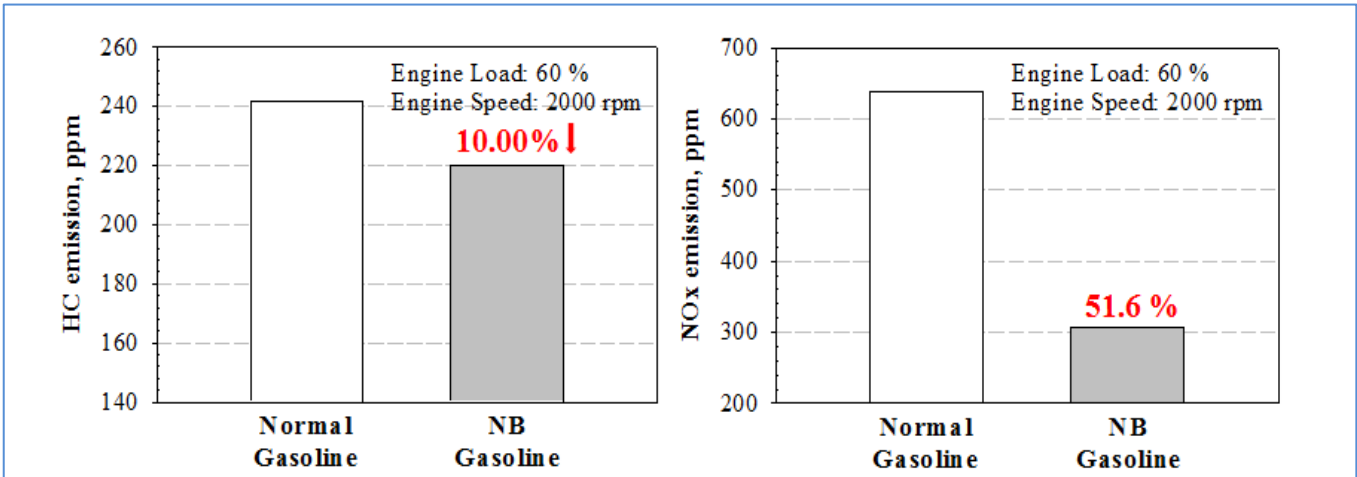
생산된 미세버블 혼합연료

# 기술의 효과

미세버블 혼합연료 내 연소 성능 향상과, 연소실 공급 분사량과 점화시기 조절을 통해 보다 적은 양의 연료를 소비하면서 향상된 출력을 제공



연소 성능 향상으로 탄화수소(HC) 및 질소산화물(NOx), 이산화탄소(CO2) 발생량이 감소하는 친환경 연료 특성을 가진 미세버블 혼합연료

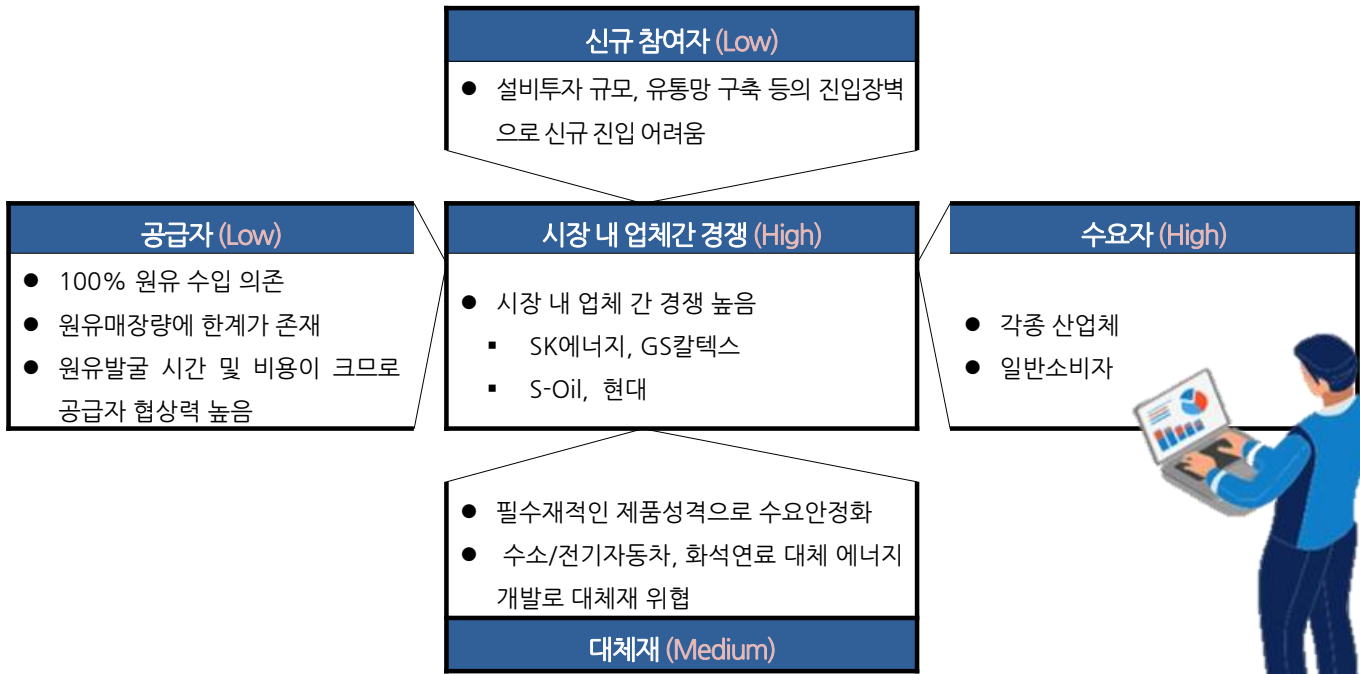


# 기술 적용분야

구분	1순위	2순위	3순위
적용분야	연료	질소산화물 환원제	미세버블 생산설비
타제품 또는 타분야 응용가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 나노버블 혼합연료는 석유 연료를 대상으로 하고 있으나, 거의 모든 액체류로부터 생성이 가능하여 타제품으로의 응용 가능성 및 호환성이 매우 높음</li> <li>바이오에탄올 바이오디젤과 같은 바이오 연료 외에도, 향후 개발될 모든 액체 연료에 적용할 수 있음</li> </ul>		

# 시장 구조 현황

## Five Forces Analysis Model



[ 석유연료 시장 및 바이오연료 시장 구조 ]

# 권리현황

## 권리현황

- 국내 특허 출원 5건, 해외 특허 출원 1건

발명의 명칭	특허번호/출원번호	비고
미세버블을 이용한 고효율 혼합 연료 및 그의 제조장치	KR 10-1455115	등록
초음파 진동자를 이용한 미세버블수 제조 장치	KR 10-1505917/ US 9908089	등록
멤브레인과 초음파를 적용한 미세버블 생성 장치 및 생성방법	KR 10-2019-0069429	출원
기체 자가 흡입이 가능한 미세버블 생성장치 및 생성방법	KR 10-2020-0002050	출원
다공질 재료에 기체주입부를 갖는 미세버블 생성장치 및 생성방법	KR 10-2020-0002051	출원

## 추가기술정보

기술분류	화학물질, 에너지청정기술
연구과제 정보	유전영동 임피던스 고감도 바이오센싱 기법에 관한 연구 (교육과학기술부)
기술문의	김종민 교수 (기계공학부) 02-820-5728 <a href="mailto:0326kim@cau.ac.kr">0326kim@cau.ac.kr</a>
	정임호 (산학협력단) 02-820-6583 <a href="mailto:imhoj@cau.ac.kr">imhoj@cau.ac.kr</a>