

태양, 물, 이산화탄소로 만드는 바이오 디젤

미국 Joule

화석연료의 고갈과 환경 문제, 점차 상승하고 있는 비용으로 인해 세계 각국은 풍력, 태양력, 조력, 에탄올 등 다양한 분야에서 대체에너지 개발에 노력하고 있다. 이중 현재까지 풍력과 태양력발전이 가장 활성화 되어 있지만 아직까지 ‘확실한 대체 에너지는 이것이다!’ 라고 자신할 수 있을 만한 분야는 발견되지 못하고 영원한 숙제로 남아 있다. 현재 전 세계 인구가 60억에서 오는 2050년에는 90억으로 증가할 것으로 전망되고 있어 인류가 충분히 사용할 수 있는 대체 에너지 개발에 대한 요구와 열망은 어느 때보다 강한 상황이다.

바이오 디젤 연료 개발 기술 활용 시험 생산 돌입

미국 매사추세츠에 본사를 두고 있는 Joule Unlimited사는 유기체에 물과 이산화탄소 햇빛을 활용하여 바이오 디젤 연료를 생산기술 개발하고 본격적인 상업용 생산에 앞서 시험 생산에 들어갔다.

업체 개요

- **업체명** : Joule Unlimited
- **설립자** : Noubar Afeyan, Founder and Chairman
- **회사 위치** : 미국 매사추세츠
- **직원수** : 84명
- **설립연도** : 2007
- **전화** : 1 617 354 6100
- **주소** : 83 Rogers Street Cambridge, MA 02142
- **웹사이트** : www.jouleunlimited.com
- **이메일** : info@jouleunlimited.com

이 회사의 CEO인 Bill Sims씨는 박테리아와 햇빛, 물, 이산화탄소를 활용하여 화학 연료를 생산하는 기술로 디젤 엔진을 연료를 개발할 수 있을 것이라고 밝혔다. 이렇게 생산된 바이오 연료는 매우 높은 세탄(cetane)으로 최고급 디젤 연료가 될 것이며 이는 기존의 디젤 엔진에 아무런 추가 장치 없이 그대로 사용할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 바이오 연료는 기존에 디젤 엔진을 사용하는 트럭, 중장비 연료로 사용되고, 정제 과정을 더 거치면 항공연료로도 사용할 수 있다. 또 기존의 알개(Algae)를 사용한 연료 생산 기술 보다 빠르게 바이오 연료를 생산할 수 있다. Joule사는 게놈 공학 과정을 거쳐, 시스템 생물학, 합성 생물학, 유전공학을 종합하여 새로운 기술을 개발 하였다.

Joule사는 최초로 개발한 기술을 통해 바이오 디젤 연료를 생산하여 상업화한 업체

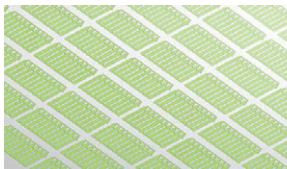
로 뉴멕시코 주에 약 1000에이커(4,046,856.4제곱미터)의 땅을 임대, 시험 단지를 설립하였다. 바이오 연료를 실험실에서 벗어나 대규모로 땅에서 빠르게 생산할 수 있다는 것을 증명하게 될 것으로 기대하고 있다.

세부 핵심 기술 및 생산 공정

바이오 디젤 연료 세부 생산 공정은 크게 6단계로 나뉜다.

1단계

태양력 변환기(Solar Converter)를 약 1000에이커(4,046,856.4제곱미터)에 배열 설치하여 연료와 화학물질을 지속적으로 생산할 수 있는 설비를 갖춘다.



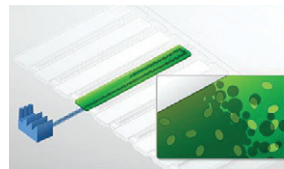
2단계

태양력 변환기 시스템의 각 모듈은 Joule사가 개발한 미생물 (microorganisms), 물, 무기염료 (micronutrients)로 채운다.



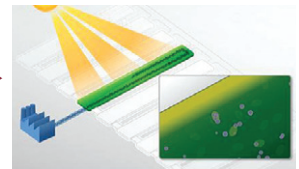
3단계

버려진 이산화탄소를 펌프를 이용하여 모듈에 주입한다.



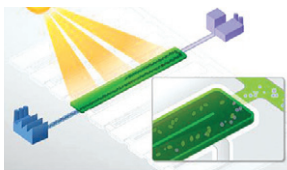
4단계

이산화탄소는 미생물을 움직이게 하고 광합성을 위해 햇빛 노출을 극대화시킨다. 햇빛을 흡수한 미생물은 이산화탄소를 소비하여 화학 분자가 촉매제를 생성, 분비한다.



5단계

촉매제는 순환되면서 분리되는데 추출된 제품은 중앙 플랜트로 보내져 마지막 분리 단계를 거친 후 저장한다.



6단계

이러한 과정은 약 8주 정도 지속적으로 바이오 디젤 연료를 생산한다.



경제성과 친환경 기술 확증 제시

Joule사의 기술은 혁신이라고 자부하고 있으며 세계 어느 곳에서든 자동차 연료를 생산할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 이 기술은 친환경일 뿐만 아니라 과거 연료 사업에서 찾아 볼 수 없었던 지역화 할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 또한 지속적으로 저렴한 가격에 연료를 공급하고 에너지 안보와 일자리 창출에 지대한 역할을 하게 될 것으로 기대된다.

햇빛과 물, 이산화탄소는 우리 주변에서 흔하게 구할 수 있으며 특히 화력 발전소에서 배출되는 공해의 주범인 버려지는 이산화탄소를 활용할 수 있다는 것이 가장 큰 장점 중 하나이다. 바이오 디젤 연료를 생산하는 과정에서 나오는 부산물로 순수한 산소가 생산되고 이산화탄소는 전혀 배출되지 않아 공정 자체도 친환경적이라고 할 수 있다. 따라서 바이오 디젤 연료를 생산하는 공장은 대규모 이산화탄소를 방출하는 화력 발전소 생산 공장 인접 지역이 가장 적합하다.

이러한 새로운 기술을 이용한 설비 건설에 대규모의 투자 자금이 필요하다는 것이 문제이나 경제성을 확보하고 있다는 것을 입증하면 이 문제는 단기간에 해소될 것으로 기대되고 있다. 

Joule's pilot facility in
Leander, Texas



출처 : Joule