

기업탐방 (주)바이오프랜즈

DME 생산·공급 전문기업

농업·수송분야 적용 본격화

“그린수소(Green Hydrogen), CCUS(탄소포집·활용·저장), 바이오자원 등 정부의 녹색 신산업 육성 전략에 힘입어 저탄소 연료 공급사업에 탄력을 받는 국내 기업이 있다. 농업·수송분야까지 아우르는 탄소중립 기술력을 선보이는 (주)바이오프랜즈를 찾아 그간의 사업 성과와 향후 계획에 대해 들었다.”



보은 2공장에 들어선 바이오메탄올 (ISO탱크트레일러)/바이오프랜즈 제공

■ 바이오프랜즈의 주력사업은

지난 2016년 설립한 (주)바이오프랜즈는 DME(디메틸에테르)를 생산·공급하는 전문기업이다.

대기 중의 이산화탄소(CO₂)와 산업공정 중 발생하는 CO₂를 포집해 화학산업의 기초원료가 되는 메탄올과 DME(Di-Methyl Ether)로 전환하는 기술을 보유하고 있다.

최근에는 바이오가스로부터 바이오수소를 제조해 CO₂와 반응시켜 바이오메탄올, 바이오DME를 생산하는 사업을 하고 있다.

■ DME기술을 소개하면

DME는 메탄올과 유사한 합성수소 화합물로 탄소수가 가장 적은 에테르(ether)다. 물질이 LPG(액화석유가스)의 주성분인 프로판, 부탄과 비슷해 LPG와 같은 방법으로 저장·수송할 수 있다. 반면 온실가스 배출은 훨씬 적어 e퓨얼(e-Fuel)로서 각광받는 연료이기도 하다.

바이오원료로 제조하면 바이오DME가 되기 때문에 청정에너지원으로서의 가치

도 지니고 있다. 천연가스, 석탄, 석탄층의 메탄, 바이오매스 등 다양한 원료로 제조할 수 있고 재생에너지 전력으로 만들어지는 수소를 수송·저장하기 위한 수단으로 활용될 수 있다.

DME의 비점은 -25℃로 상온·상압에서는 기체이지만 20℃(약 5기압)에서 액화해 상온가압 용기에 수송할 수 있다.

최근 CO₂를 포집·저장·활용하는 분야로 산업이 재편되면서 플랫폼화합물인 DME와 메탄올로 전환하는 CCU사업에 대한 기대도 높아지고 있다.

유럽과 미국을 중심으로 LPG-RDME 혼합연료 사업을 추진하고 있으며 2027년까지 연간 30만톤의 RDME(Renewable DME)를 생산하는 구체적인 목표를 제시하는 등 CO₂ 감축에 동참하고 있다.

■ DME를 활용한 사업은

최근 이상기후로 인해 세계 주요국이 온실가스 감축과 탄소세 등 원료물질 대체제를 찾는 가운데 바이오프랜즈는 포집된 CO₂로부터 제조되는 그린DME사업에 대한 투자를 늘리고 있다.

천연가스(NG)는 850℃ 이상 고온설비를 통해 수소를 생산하는 반면 메탄올과 DME는 450℃에서 반응한다. 비교적 온화한 반응열로부터 수소를 생산하기 때문에 장치비가 적고 생산단가를 낮추거나 수소개질장치를 소형컴팩트하게 개선할 수 있다. 약 1,000평(3,305.78512㎡) 기준 농가용 시설에서 '전력·냉·난방·CO₂ 보급사업'에 활용할 수 있다.

농가용 수소는 시기적으로 2028년까지는 주로 DME발전기 등 가격 경쟁력이 높은 설비를 먼저 구축하고 2028년 이후에 대형 수소연료전지를 접목해 MW급 분산 발전을 예상하고 있다.

■ 수소분야 사업 계획은

바이오프랜즈의 주력사업은 저탄소 화합물과 연료를 생산하는 것으로 2027년까지 청록수소와 함께 CO₂로부터 e메탄올(e-Methanol), eDME를 생산하는 기술을 상용화할 예정이다. 2028년 이후에는 탈탄소 친환경 연료 및 원료 제조사업을 펼 계획이다.

현재는 기존의 방법으로 메탄올과 DME를 생산해 국내외 판매망을 확대하고 있다. 현재는 국내 시장점유율 70% 수준이며 올해부터 일본, 대만, 말레이시아 등 해외수출을 진행하고 있다.

수소시장 진출은 두 가지 측면으로 나눌 수 있다. 한국가스공사 거점형 수소생산기지에 주요 설비 납품을 시작으로 광주, 창원, 평택 수소생산기지 건설사업에 참여하고 있다.

또한 청정수소의 하나인 청록수소 제조기술 개발을 위해 하루 30kg 수소 생산과 90kg 카본블랙 제조 파일럿 설비를 보

는 1공장에 구축해 실증하고 있다. 향후 하루 600~1,000kg의 수소생산을 목표로 바이오가스에서 수소를 생산하는 사업까지 확대할 계획이다.

더불어 농업용 수소연료전지 발전단지 사업을 추진 중이다. 메탄올이나 DME로부터 수소를 제조해 수소연료전지설비를 가동하는 모델이다.

정부 다부처 사업인 스마트팜 사업에 참여하고 있다. 원주 가나안농학교에 20kW급 DME수소연료전지를 설치해 전기 생산, 냉난방설비 구축, CO₂ 포집, 농산물 탄산재배 등을 실증하고 있다.

올해에는 자체 스마트팜 실증센터를 구축해 DME발전기 적용, DME 수소연료전지 사업을 실증할 예정이다. 옥천, 영동, 괴산, 증평군을 대상으로 스마트팜 대형화, 수소연료전지 사업, DME 청정연료 보급사업 등을 수행하고 있다.

■ 주목할 만한 사업 성과는

한국가스공사 수소생산기지 수소설비 구축사업과 농업용 친환경 연료 DME를 이용한 수소생산 및 연료전지 연계 발전을 꾀할 수 있다.

청록수소는 미국 프라이임 플라즈마(Prime Plasma)와의 협력사업으로 10억 원의 실증을 수행하고 있다.

본격적인 사업은 2024년 이후 바이오가스로부터 수소와 카본블랙을 제조하는 사업으로 수소 생산 기술은 e메탄올, eDME를 생산하는 활용분야에 적용하고 생산된 e메탄올과 eDME는 수소캐리어로 활용하거나 청정연료로서 선박·농업용 연료로 활용할 계획이다.

최인영 기자 jychoi@tenews.kr

INTERVIEW 조원준 (주)바이오프랜즈 대표

“저탄소 연료공급 가격경쟁력 확보 주력”

“현재 충북 보은군에 연간 5,000톤 규모의 DME 생산 1공장과 1만톤 규모의 2공장을 운영하면서 국내외 해외에 판매하고 있다. 지난해 다양한 사업주체와 해외 생산기지 구축을 위한 협약을 체결한 것을 발판삼아 올해 바이오 사업을 위한 부지선정과 공장설립 착공을 추진할 것이다”

조원준 바이오프랜즈 대표는 친환경 에너지 플랫폼 확장 전략을 이끌어 소개했다.

“지난해 8월말 그린DME 사업을 위해 충남 보은에 제2공장을 준공했다. 월 30톤의 그린DME를 상업 생산해 국내외 에어로졸 시장에 판매하고 화학원료를 비롯한 냉매, 연료시장까지 진출하고 있다. 농업·선박용 연료로



이는 대량화의 걸림돌이 되기 때문에 다양한 원료 가운데 DME를 먼저 사업 우선순위에 두고 판매 시장을 선점하는 전략을 펴고 있다”

수소·메탄올·DME 국내외 시장 판매 탄소저감사업 글로벌화 추진 원년

활용될 경우 e퓨얼은 탄소중립과 저탄소 연료보급사업에 활력을 불어넣을 것으로 기대하고 있다”

그는 OCI Global로부터 바이오메탄올을 수입해 14만톤의 바이오DME를 생산한 뒤 국내외 일본 등 수요처에 판매했다고 말했다.

“아직 비싼 가격으로 인해 시장진입까지 다소 시간이 걸릴 것으로 전망하고 있다. 올해부터 바이오메탄올과 바이오DME를 대량 생산하는 사업에 진출해 가격경쟁력 확보에 주력할 것이다. 중단기적으로 10만톤, 장기적으로 50만톤을 생산하는 것이 목표다”

조원준 대표는 기존 기술만으로는 경쟁에서 선두자리에 오를 수 없다고 판단해 다운스트림 제품인 메탄올, DME, 수소, CO₂ 등을 제조 판매하는 것부터 먼저 시작했다고 밝혔다. 원료 확보, 생산(독자기술), 운송, 판매에 이르는 모든 분야에서 영업망을 확대하면서 지속가능한 산업으로 이끌어 가고 있다고 말했다.

“CO₂를 포집할 뿐 아니라 비싼 가격의 청정수소와 혼합해 메탄올을 제조할 경우 현재 화석연료 기반 메탄올 대비 가격이 3~4배 가량 높아진다.

지난 2021년 농림식품기술기획평가원의 ‘시설온실용 연료전지 배열 에너지 순환 및 CO₂ 자원화 기술개발’ 정부 사업을 수주하면서 원주 가나안농학교, 상지대학교, 전남환경산업진흥원, 스마트그린에너지, 울산대학교 등과 CCU 기술을 활용해 CO₂를 포집·전환한 뒤 DME를 제조·공급하는 사업을 추진했다고 설명했다.

“DME연료전지발전단지는 2MW급 이상 마이크로 분산발전시스템으로 1만평 이상 스마트팜을 대상으로 열과 에너지를 공급하는 사업이다. 일부 전력은 마을단위로 보급하고 현 단계에서는 한전공급망에 연결해 판매하는 사업으로 단계적으로 농가 단독 분산발전 형태로 발전시켜나갈 계획이다”

실증단지를 먼저 운영한 뒤 대단지 농업단지로 진입하는 모델을 꾀하고 있다고 설명했다. “탈탄소 연료와 에너지플랫폼을 사업모델로 하는 바이오프랜즈는 이번 COP28을 통해 세계가 탄소중립을 가속하는 시대를 맞아 한발 더 성장할 것으로 기대하고 있다. 미래 세대를 위한 지속가능한 화학플랫폼 구축이 무엇보다 중요하다고 본다”



바이오프랜즈 사업로드맵/바이오프랜즈 제공

난방비 절약

지구를 살리는 에센스

당신의 에너지 센스!

한달 가스사용량 38%, 가스요금 38% 절감하는 센스!

실내 적정온도 20℃
(난방기 1℃↓)

5.54 m³/월

샤워시간 5분 줄이기

6.96 m³/월

뽁뽁이, 문풍지, 커튼으로 틈새 열손실↓

5.54 m³/월

노후배관 오염물질 제거로 난방효율↑

5 m³/월

안 쓰는 방 난방온수 분배기 밸브 잠그기

4.41 m³/월

노후보일러를 고효율 보일러로 교체

10.4 m³/월

가스요금도 줄이고 캐시백도 받자!

| 참여대상

- 주택난방용 도시가스 사용자

| 신청기간 및 방법

- '23년 12월 ~ '24년 3월

구글, 네이버에
도시가스 절약 캐시백
검색하여 신청

| 지급액

- 절감량에 따라 50~200원/m³

동절기(12~3월) 가구당
평균 400m³ 사용 기준(가스요금 364,500원)

절감률	요금 절감액	캐시백	절감액	대상요금
5% (20m³)	18,200원	1,000원	19,200원	345,300원
10% (40m³)	36,400원	4,000원	40,400원	324,100원
20% (80m³)	72,900원	16,000원	88,900원	275,600원