

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

기술분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

에코바이오홀딩스(038870)

상업/전문서비스

요약

기업현황

시장동향

기술분석

재무분석

주요 변동사항 및 전망



작성기관

한국기업데이터(주)

작성자

최지영 선임전문위원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-3215-2431)으로 연락하여 주시기 바랍니다.

에코바이오홀딩스(038870)

에너지 자원화 사업의 선도기업으로서 공정개선과 제품개발로 경쟁력 강화

기업정보(2020/01/22 기준)

대표자	송효순
설립일자	1997년 08월 04일
상장일자	2001년 05월 29일
기업규모	중소기업
업종분류	사업시설물 유지관리업
주요제품	신재생에너지 사업 및 시설 유지관리

시세정보(2021/01/22 기준)

현재가(원)	10,400
액면가(원)	500
시가총액(억 원)	1,208
발행주식수(주)	11,610,994
52주 최고가(원)	12,450
52주 최저가(원)	1,900
외국인지분율	1.21%
주요주주	대표이사 송효순 18.48% 토탈노즐(주) 17.4%(대표이사 송효순)

■ 주력 사업은 신재생에너지 발전소 운영관리

에코바이오홀딩스 주식회사는 1997년 8월 설립된 신재생에너지 전문기업으로, 품질경쟁력 우위확보를 통한 ‘고객 만족실현’에 주력하고 있다. 수도권매립지관리공사, 한국지역난방공사, 서울특별시를 고객사로 확보하고 있으며, 최근 분기인 2020년 3분기 누계 기준 매출은 131억 원, 영업이익은 13억 원을 실현하였다.

한편, 종속회사인 에코에너지(주), 에코바이오수소(주), 바이오메탄서울(주)를 흡수합병 하였으며, 이에 따른 구조 단순화로 경영 효율성을 증대하고 사업 시너지 효과를 극대화함으로써 기업 가치 제고를 기대하고 있다.

■ 기업부설연구소를 통한 R&D 강화

2007년 5월부터 공인된 기업부설연구소를 운영 중이며, 바이오황의 활용과 바이오가스 공정개발에 주력하고 있다. 또한, 폐자원 에너지화 및 친환경 바이오소재 개발 등을 중심으로 국책과제를 수행 중이며, 기술혁신을 통한 가치창조, 기술력 고도화를 통한 경쟁우위 선점과 한국환경산업기술원, 한국에너지기술평가원 등을 비롯한 국내 연구기관의 지속적인 연구협력과 체제 구축을 통해 최근 5개년 국책과제 15건을 수행하고 2021년 1월 기준 특허권을 17권을 등록하여 기술경쟁력을 확보하고 있다.

■ 자원순환의 기초인 에너지 자원화 사업

정부의 수소경제 및 온실가스 감축 로드맵을 통해 자원화 기술은 필연적인 산업으로 자리 잡고 있으며, 정부의 대체에너지 비중 확대 정책에 따라 바이오연료 산업의 성장 또한 가속화되고 있다. 이에 따라 매립가스 등을 자원화하고 다양한 제품으로 활용할 수 있는 고부가가치 신기술개발이 필요하다.

요약 투자지표 (K-IFRS 연결 기준)

구분 년	매출액 (억 원)	증감 (%)	영업이익 (억 원)	이익률 (%)	순이익 (억 원)	이익률 (%)	ROE (%)	ROA (%)	부채비율 (%)	EPS (원)	BPS (원)	PER (배)	PBR (배)
2017	317	66.95	-75.5	-23.84	-218.8	-69.09	-36.15	-19.25	129.32	-2,034	4,604	-	2.03
2018	220	-30.60	19.8	9.01	-28.6	-13.01	-5.33	-2.44	128.31	-245	4,820	-	1.39
2019	173	-21.43	10.1	5.85	71.1	41.17	12.12	7.16	20.85	615	5,356	7.29	0.84

기업경쟁력

기술 경쟁력 확보

- 수도권매립지 50MW급 매립가스발전소 위탁운영 중
- 미생물 공법에 의한 바이오황 생산
- 바이오가스를 활용한 수소스테이션 운영

우수한 R&D 역량

- 바이오 및 폐자원 에너지화 기술 확보
- 공정설비 및 친환경 대체 소재 개발하여 적용 중
- Non-CO₂ 온실가스저감 기술 확보

핵심기술 및 적용제품

핵심기술

- 새로운 에너지원으로 각광받는 매립가스
 - 발전소, 매립지, 산업공정 배출가스의 CO₂, 폐열, 폐자원을 원료화하여 온실가스 저감과 화학제품을 동시 생산하는 자원화 기술
- 수도권매립지 50MW급 매립가스발전소 에너지 생산
 - 전력생산과 유기성 폐기물 바이오가스 연료화
- 유기농업자재 공시받은 친환경 바이오황 개발
 - 수확량 증가와 친환경농법의 일반화에 기여

위탁운영 중인 사업장 및 주요제품

■ 위탁운영 중인 사업장



■ 상암 수소스테이션 및 바이오황



품목별 매출실적 (단위 : 백만 원)

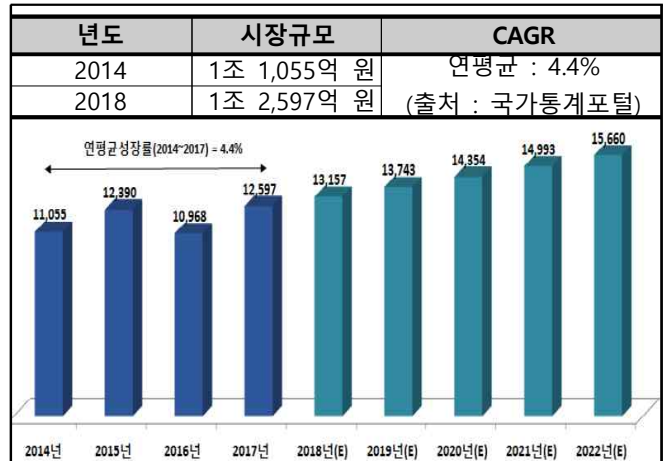
구분	2019년	2020년 3분기
신재생에너지사업	849	363
신재생에너지 기반시설	16,419	12,725
합계	17,269	13,088

시장경쟁력

에너지 자원화 사업

- 수소경제 활성화 로드맵
 - 국가의 주된 에너지원을 친환경 에너지로 바꿔 세계 최고 수준의 수소경제 선도국가로 도약하는 비전과 계획
- 양면성을 지닌 매립가스와 자원화 사업
 - 천연가스 발열량의 절반정도인 4,500~5,000kcal/m³의 발열량으로 신재생에너지 확보에 기여함은 물론, 온실가스 감축 측면에서 유용한 수단
 - 매립장 확보가 어려워지고 폐기물 재활용 및 소각 비중 확대

국내 바이오연료 시장규모



최근 변동사항

계열회사 흡수합병과 수주 확대

- 합병을 통한 역량강화 및 구조 단순화로 기업가치 제고
 - 에코에너지(주), 에코바이오수소(주), 바이오메탄서울(주) 흡수합병하여 경영효율성 증대 및 사업시너지 효과 창출
- 지속적인 수주와 유럽 진출
 - 2020년 10월 수도권매립지관리공사 171억 원 계약
 - 듀상고스, (주)팜한농과 바이오황 공급계약 체결

I. 기업현황

에너지 자원화 사업을 이끄는 선도기업

동사는 새로운 환경에 적응하는 개척자 정신으로 탄소중립 시장 발전에 선도적인 역할을 하고 있다. 세부적으로 신재생에너지 기반시설의 유지관리와 바이오황, 바이오가스 등의 신재생에너지 사업을 진행하며, 자원순환을 이끌어나가고 있다.

■ 기업개요

에코바이오홀딩스 주식회사(이하 ‘동사’)는 1997년 8월 설립된 코스닥상장기업으로, 설립 이후 수차례의 사업목적의 변경과정이 있는 후, 2007년 10월 현재의 송효순 대표이사 체제가 들어서면서 신재생에너지 개발 및 플랜트사업으로 주력 사업을 변경하여 현재에 이르고 있는 2019년 말 연결기준 총자산 746억 원, 자기자본 617억 원, 매출액 173억 원 규모의 중소기업이다.

동사는 ‘과거는 현재의 힘이다. 미래는 지금 시작되는 것이다. 세상에 있던 것을 찾아서 세상에 없던 것을 만들어 세상을 지속 가능하게!’ 라는 사업 목표를 세우고 에코체인을 통한 업사이클링 시스템을 구축하여 폐기물을 질적, 환경적으로 더 높은 가치를 갖는 에너지 자원화 사업을 이끌며, 글로벌 바이오 기업으로의 도약을 준비하고 있다.

세부적으로 친환경 유기 살진균제 원료인 바이오황 생산과 더불어 강원 원주, 경북 구미의 전력 판매와 상암 수소스테이션, 난지도 매립가스처리시설, 원주 유기성 폐기물 바이오가스화시설 등의 매립가스 발전소 유지관리 용역을 담당하고 있다.

[그림 1] 동사 CI(위) & BI(아래)



*출처 : 동사 홈페이지

■ 최대주주 및 관계회사

[표 1] 주요 주주 구성

주요 주주	소유 주식 수(주)	지분율(%)	비고
송효순	2,145,751	18.48	최대주주 및 대표이사
김영민	51,135	0.44	임원
조동일	32,062	0.28	임원
토탈노즐(주) (대표이사 송효순)	2,020,650	17.4	최대주주 및 대표이사 동일
토탈아그로(주)	321,734	2.77	대표이사 동일

*출처 : 동사 분기보고서(2020년 9월)

2020년 9월 말 기준 동사의 최대주주는 대표이사 송효순으로, 18.48%의 지분을 보유하고 있고 토탈노즐(주)(대표이사 송효순)가 17.4%의 지분을 보유하고 있다. 또한, 연결대상 종속회사는 바이오메탄서울(주)로, 동사가 지분 90%를 보유하고 있고 대표이사 송효순이 겸직하고 있으나, 바이오메탄서울(주)는 2020년 10월 28일 동사와 합병 계약을 체결하고 2020년 12월 31일 흡수합병 후 해산되었다.

[표 2] 5%이상 타법인출자 현황

(단위 : 천 원, %)

법인명	최초 취득일	지분율	최근 사업연도 재무현황	
			총자산	당기순이익
(주)바이오메탄서울	2008년 12월 12일	90.00	42,041	300,407
(주)그린에너지개발	2015년 11월 10일	16.10	7,992,339	303,963
강원바이오에너지(주)	2020년 6월 29일	17.00	13,431,998	14,376
(주)짐월드	2019년 6월 28일	5.58	80,112,275	1,899,618

*출처 : 동사 분기보고서(2020년 9월)

■ 경영주 정보

[그림 2] 대표이사 송효순



*출처 : 동사 홈페이지

대표이사 송효순(1958년생, 계명대 환경학 박사)은 2007년 동사 인수 후, 현재까지 신재생 에너지 분야의 기술개발과 사업화를 주도하고 있으며, 신재생에너지 대상(대통령상)을 수상하고 신재생에너지협회 바이오분과 위원장, 신재생에너지협회 감사, 한국청정기술학회 부회장 등을 역임하는 등 동사가 신재생에너지 전문기업으로 나아가는 초석을 마련하였다.

또한, 바이오황 유기농업 자재 개발을 총괄하고 완성도 높은 기술로 바이오황 대량 생산 체제를 구축하며, 국내뿐만 아니라 글로벌 신재생 에너지 기업으로서의 재도약을 이끌어어나가고 있다.

■ 주요 사업부문

동사 및 종속회사는 주요 사업의 내용 및 재무현황은 다음과 같다.

[표 3] 사업부문별 재무현황

(단위 : 백만 원)

구분	대상회사	매출유형	매출	
			2019년	2020년 3분기
신재생에너지사업	에코바이오홀딩스(주) 바이오메탄서울(주)	제품	849	363
신재생에너지 기반시설	에코바이오홀딩스(주)	용역	16,419	12,725
합계	-	-	17,269	13,088

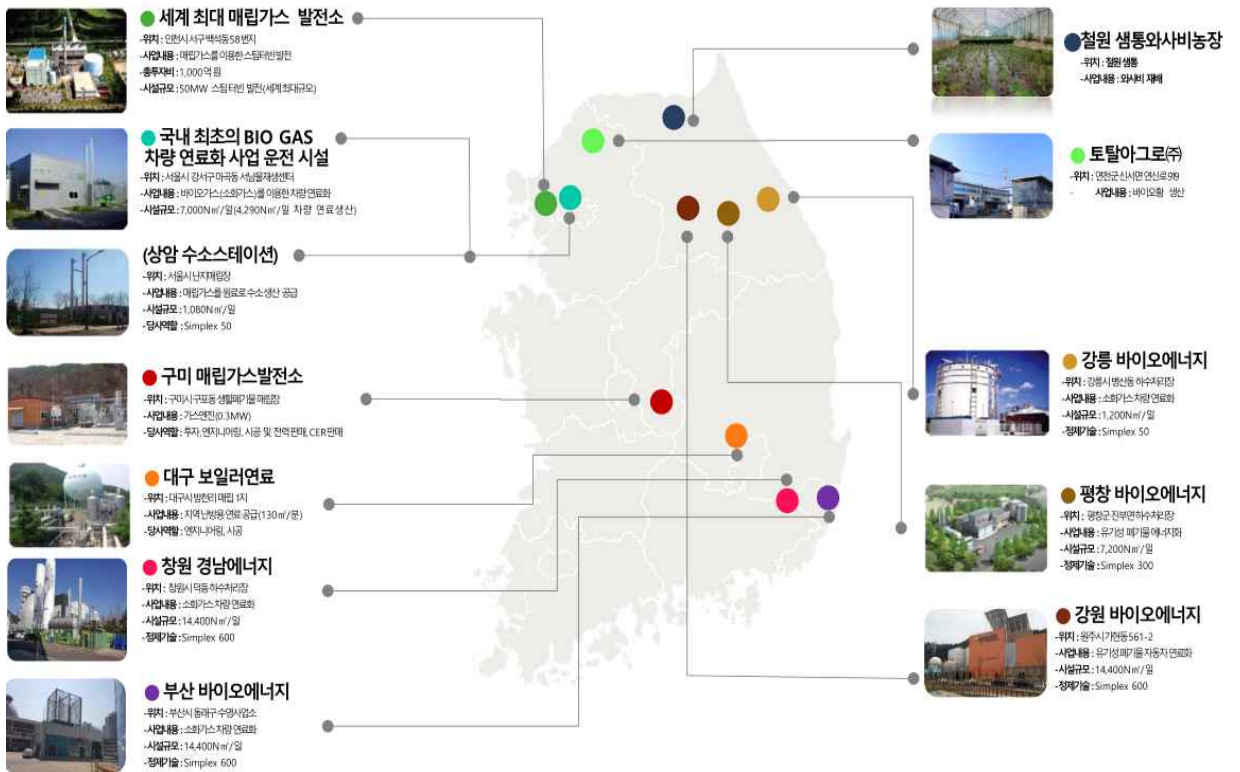
*출처 : 동사 사업보고서(2019년), 분기보고서(2020년 9월)

[표 4] 주요 사업현황

구분	대상회사	주요 사업의 내용
신재생에너지	에코바이오홀딩스(주)	<ul style="list-style-type: none"> 전력판매 원주 바이오가스 열병합발전소 구미 매립가스발전소 서남수소충전소(설립진행 중)
	바이오메탄서울(주)	<ul style="list-style-type: none"> 바이오가스 판매 서남 물재생센터 바이오가스 차량 연료화 설비
신재생에너지기반 시설 건설 및 유지관리	에코바이오홀딩스(주)	<ul style="list-style-type: none"> 수도권매립지 50MW 매립가스발전소 유지관리 용역 상암 수소스테이션 운영 및 유지관리 용역 난지도매립가스처리시설 운영관리 용역 원주 유기성폐기물 바이오가스화시설 관리운영 용역 등

*출처 : 동사 분기보고서(2020년 9월)

[그림 3] 동사 바이오 기반 및 환경 플랜트 전국 사업망



*출처 : 동사 회사소개서

II. 시장 동향

매립가스 및 바이오에너지 자원화를 통한 탄소중립

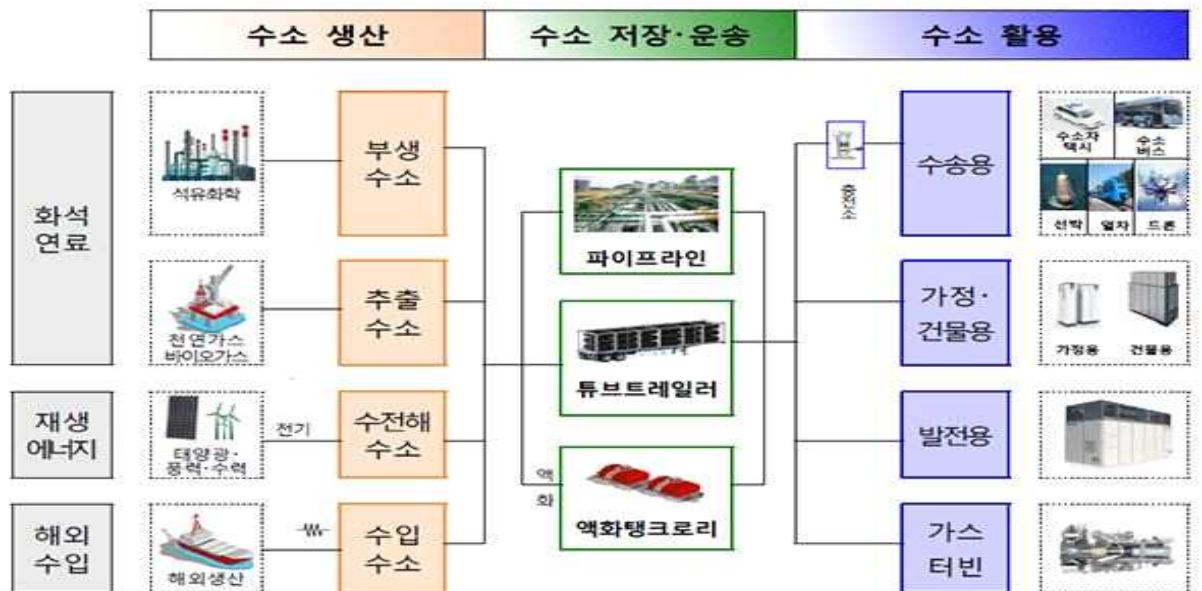
정부는 온실가스 감축 로드맵과 수소경제 활성화 로드맵을 확정하여 자원화 기술을 지원할 계획이며, 정부의 정책에 따라 바이오연료 산업의 성장이 가속화되고 있다.

■ 수소경제의 개념과 수소경제 활성화 로드맵

수소경제는 수소를 주요 에너지원으로 사용하는 경제 산업 구조를 말한다. 즉, 화석연료 중심의 현재 에너지 시스템에서 벗어나 수소를 에너지원으로 활용하는 자동차, 선박, 열차, 기계 혹은 전기발전 열 생산 등을 늘리고 이를 위해 수소를 안정적으로 생산 → 저장 → 운송하는데 필요한 모든 분야의 산업과 시장을 새롭게 만들어내는 시스템이다.

정부는 2019년 1월 ‘수소경제 활성화 로드맵’을 발표하였으며, 수소차와 연료전지를 두 축으로 세계 최고 수준의 수소경제 선도국가로 도약하는 비전과 계획을 담고 있다. 국가의 주된 에너지원을 친환경 에너지로 바꾸고 수소차나 연료전지 등 경쟁력 있는 미래 유망 품목을 육성하며, 관련 산업과 일자리를 창출해 우리 경제의 신성장 동력을 키워 산업구조를 혁명적으로 변화시킬 계획이다.

[그림 4] 수소경제 개념도



*출처 : 대한민국 정책브리핑

동사와 관련된 정부 정책은 수소 충전소 구축과 수소 생산 분야가 있으며, 수소 충전소의 경우, 2022년 310개소, 2040년까지 1,200개소로 늘리고 수소충전소 경제성이 확보될 때까지 설치 보조금을 지원하고 운영보조금 신설을 검토해 자립화를 지원할 계획이다. 또한, 수소 생산 분야의 경우, 2040년까지 공급량 526만 톤/연간, 가격 3,000원/kg 달성 목표로 석유화학 공정에서

발생하는 부생수소와 천연가스 추출 수소를 초기 수소경제 이행의 핵심 공급원으로 활용, 부생 수소 5만 톤(수소차 25만 대 불량)을 수소경제사회 준비물량으로 활용하는 한편, 천연가스 공급망에 대규모, 거점형 수소 생산기지, 수요처 인근에 중소규모 수소 생산기지 구축을 확대하여 안정적인 대량 공급을 유도할 계획이다.

■ 양면성을 지닌 매립가스, 지구온난화 주범 & 우수한 연료

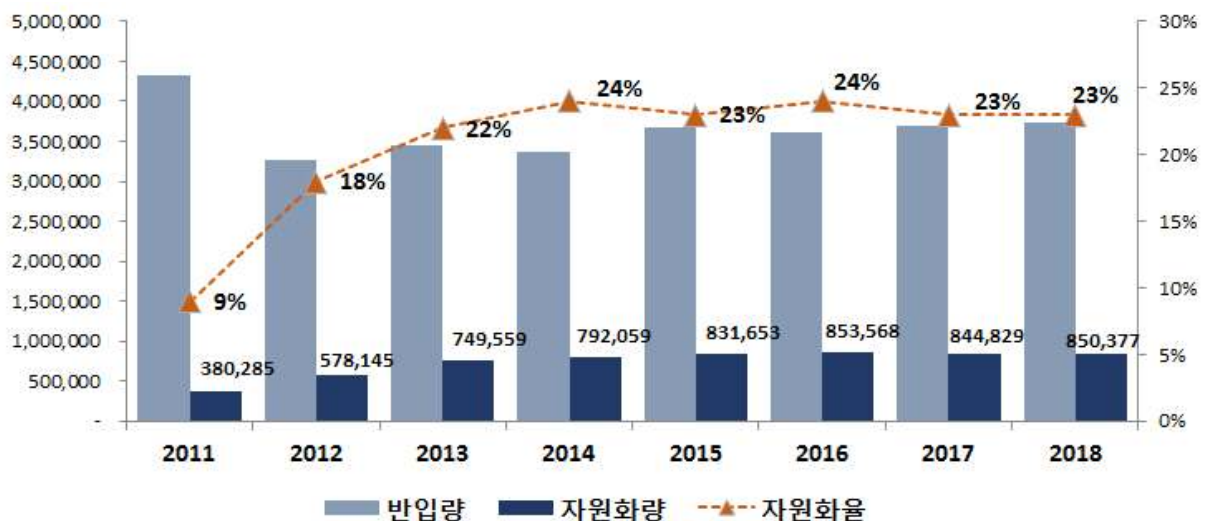
매립가스(LFG, Land Fill Gas)란 매립된 유기물이 혐기성 미생물에 의해 분해될 때 발생하는 가스를 말하며, 보통 LFG는 약 40%의 이산화탄소(CO₂)와 50% 정도인 메탄(CH₄)으로 구성된다. LFG의 주성분인 메탄과 이산화탄소는 지구온난화의 주범인 대표적인 온실가스이며, 특히 메탄은 이산화탄소보다 21배나 많은 온실가스 유발 효과가 있기 때문에 환경 분야에서는 요주의 대상으로 꼽히는 가스인 반면에 약 4,500~5,000kcal/m³의 발열량을 지니고 있어 어떤 가스들보다도 높은 열량으로 인하여 연료로서의 가치를 충분히 인정받고 있다.

LFG는 환경 문제와 에너지 문제를 동시에 해결해 줄 수 있는 대표적인 에너지원으로 꼽히며, 폐기물 매립지가 존재하는 한 메탄가스의 발생은 필연적으로 이를 포집하여 연료로 활용하면 저렴하게 에너지를 사용할 수 있고 지구온난화의 완화에도 기여할 수 있다.

■ 매립가스 자원화 사업

매립가스 자원화 사업은 천연가스 발열량의 절반 정도인 4,500~5,000kcal/m³의 발열량을 가지고 있는 매립가스를 전기에너지로 자원화하는 사업으로 폐기물 매립장의 메탄가스의 포집, 활용은 신재생에너지 확보에 기여함은 물론이고 기후변화 협약에 대응한 온실가스 감축 측면에서도 매우 유용한 수단이다. 이외에도 매립가스 회수 축진은 매립장의 초기 안정화에도 기여하여 매립지의 토지이용률을 증대시키는 역할도 하고 있다.

[그림 5] 연도별 반입폐기물 자원화 현황 (단위 : 톤)



*출처 : 수도권매립지통계연감, 한국기업데이터(주) 재가공

한편, 매립장 확보가 갈수록 어려워지고 2005년부터 음식물쓰레기의 직접 매립이 금지된 것과 같이 폐기물의 재활용이나 소각 비중이 점차 늘어나면서 LFG발생량도 감소세로 전환이 불가피

하다.

■ 바이오연료(매스)의 시장특징 및 시장규모

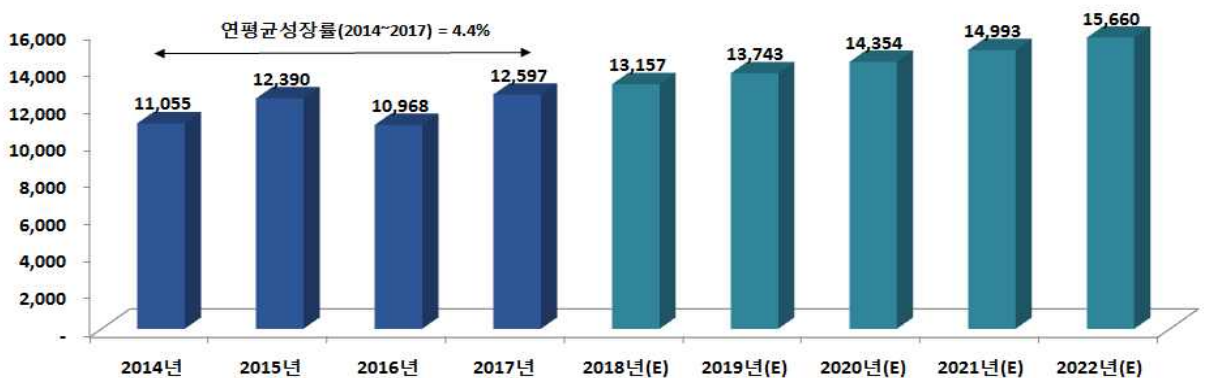
바이오연료의 자원은 원료의 종류에 따라 곡물, 감자류를 포함하는 전분계의 자원, 볏짚, 왕겨와 같은 농부산물을 포함하는 셀룰로스계의 자원, 사탕수수, 사탕무와 같은 당질계의 자원, 가축의 분뇨, 시체와 미생물의 균체를 포함하는 동물 단백질계의 자원 및 이들 자원에서 파생하는 종이, 음식찌꺼기 등의 유기성 폐기물 자원으로 분류한다.

바이오연료 산업의 특징은 환경 친화적 산업, 정부주도 정책 산업, 성장기 산업, 기술집약적 산업으로 등으로 요약된다. 원료를 개질하여 에너지원으로 사용하는 과정에서 전체 이산화탄소의 생산을 증가시키지 않는 환경 친화적이고 실제로 연소시킬 경우 이산화탄소가 배출되지만, 이때의 배출량은 연소된 나무가 일생동안 광합성을 하면서 빨아들인 양과 동일하여 이산화탄소 총량에는 영향을 미치지 않는다. 또한, 정부의 대체에너지 비중 확대 정책으로 관련 연구 사업, 실증 사업 등의 투자 등으로 바이오연료 산업의 성장이 가속화되고 있다. 신재생에너지 발전 장려 정책의 정부 정책 추진, 산업의 성장으로 야기된 온실가스 및 물 부족 문제 해결을 위한 환경 산업의 성장이 예상된다.

이외에도 바이오연료 원소재, 가공 및 처리 기술 바이오연료 가스화 발전, 열화학 이용 등 에너지화를 위해서는 기초화학과 생산 기술, 연료가 적용되는 산업분야의 기술적 이해 등이 필요한 기술집약적인 산업이고 시장의 생명주기 선상에서 초기단계로, 다양한 분야로의 확대 연구개발이 주종을 이루고 있다.

한편, 바이오연료 시장은 삼천리이에스, 지에스이피에스, 한국동서발전 등이 참여하고 있으며, 2014년 1조 1,055억 원에서 연평균 4.4% 성장하여 2017년 1조 2,597억 원 규모이며, 2017년 이후 동일 성장률 적용 시 2022년에는 1조 5,660억 원의 시장규모에 달할 것으로 전망된다.

[그림 6] 국내 바이오연료 시장규모 (단위 : 억 원)



*출처 : 한국에너지관리공단 '신재생에너지설비, 연료산업조사', 한국기업데이터(주) 재가공

Ⅲ. 기술분석

지속적 혁신, 품질경쟁력 우위확보를 통한 '고객 만족 실현'

동사는 바이오항 특성 연구에 따른 제품 개발과 바이오가스 사업다각화, 폐자원 에너지화를 위해 국책과제를 수행하고 공정 및 소재를 개발하여 공정개선과 품질향상에 기여하고 있다.

■ 새로운 에너지원으로 각광받는 매립가스

매립된 폐기물의 혐기성 분해과정에서 발생하는 매립가스는 매립지 내외부의 환경관리 측면뿐만 아니라 지구차원의 온실가스로의 중요성이 인식되고 있으며, 다른 한편으로는 바이오연료 중 중요한 위치를 차지하는 신재생에너지로서 주목받고 있다.

[그림 7] 이산화탄소 자원화 기술개념도



*출처 : 한국화학연구원

매립가스 자원화 사업은 매립가스의 활용 규모에 따라 또는 주변지역의 활용 가능성에 따라 그 적용을 달리 할 수 있는데, 현재까지 일반적으로 적용되는 매립가스 자원화 기술은 크게 발전, 중질가스화, 고질가스화 등이 있으며, 최근에는 신규 적용 방법으로 마이크로터빈, 연료전지, 열병합 추기배압 터빈 등의 기술개발이 진행 중이다. 매립가스를 활용하여 자원화 하는 유형은 일반적으로 전력 생산과 직접 연료 활용의 두 가지 방법이 있다. 전력을 생산하는 기술은 가스엔진, 가스터빈, 증기터빈 등의 전력 생산기술과 정제와 같은 전처리 과정이 필요하며, 직접 연료로 활용되는 경우에는 중질 또는 고질가스로 보일러 또는 산업공정에서 바로 활용될 수 있다.

이산화탄소 포집·저장·활용기술의 선도국인 우리나라는 그간 수립된 기후변화 대응 연구개발 계획 및 추진전략을 바탕으로 기초·원천연구를 수행하고 연구 개발을 토대로 다양한 실증 연구를 추진하고 있다. 기술 수준은 세계 최고 기술국인 미국 대비 80.1%(한국과학기술기획평가원 2017) 수준으로 평가되고 있으며, 일부 원천기술(저농도 이산화탄소 이용 친환경 제지 생산 및 저탄소 고기능성 그린시멘트 생산 기술)은 세계적인 우위를 차지하고 있다.

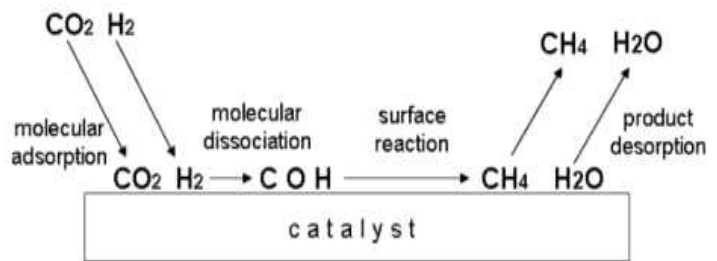
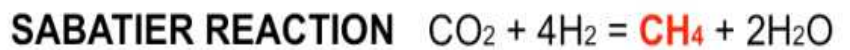
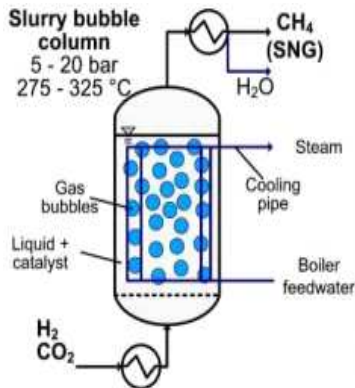
■ 에너지가스변환(Power-to-Gas) 국내 기술동향

에너지가스전환(P2G)은 전력을 수소(H₂) 또는 메탄(CH₄) 가스로 전환하는 에너지저장 기술

로, 전력계통에서 수용할 수 없는 풍력·태양광 등의 전기에너지로 물을 전기분해(수전해)하여 수소를 생산하거나 수소를 이산화탄소와 반응시켜 메탄의 형태로 저장한 후, 난방, 발전 및 수송용 연료로 이용하는 기술이다.

에너지가스변환 시스템은 수전해장치, 메타화반응기 및 수소·메탄 가스저장설비 등으로 구성되며, 전력계통이 여유가 있을 경우에는 풍력 및 태양광 전력을 계통으로 송전하지만, 전력계통이 포화될 경우에는 전력을 P2G 시스템의 수전해장치에 투입해 수소를 생산하며, 메타화 반응 이후에는 도시가스 배관을 통해 수요처에 공급한다. 에너지가스변환 시스템의 효율은 실증 결과를 기준으로 수소 생산은 63~73%, 메탄 생산은 42~65%이며, 투자비는 250만 원/kW 내외로 알려져 있다. 메탄화는 수전해를 통해 생산된 수소와 이산화탄소를 반응시켜 천연가스의 주성분인 메탄으로 전환하는 화학공정 기술로, 촉매역할을 하는 물질의 종류에 따라 니켈 기반의 촉매를 사용하는 열화학적 메탄화와 미생물을 사용하는 생물학적 메탄화로 구분한다.

[그림 8] 열화학적 메탄화 반응기 및 반응 메카니즘



*출처 : Engler-Bunte-Institute

열화학적 메탄화 기술은 기술적 성숙도 및 대용량 운전 가능성 측면에서 높게 평가되나, 간헐적 운전에 대한 유연성이 적고 운전온도가 높으며(300~550℃), 촉매 사용으로 인해 가스의 성분 및 온도의 정밀한 제어가 필요하다. 생물학적 메탄화 기술은 수소와 이산화탄소를 이용해 메탄을 생성시키는 고세균류 미생물을 사용하는 것으로, 열화학적 메탄화 기술에 비해 시스템이 단순하고 상대적으로 낮은 온도(30~70℃)에서 운전되는 장점이 있으나, 아직은 파일럿 규모의 소규모 실증 단계로 가스-액체 사이의 물질전달 향상, 시스템 효율 향상 등의 검증이 필요하다.

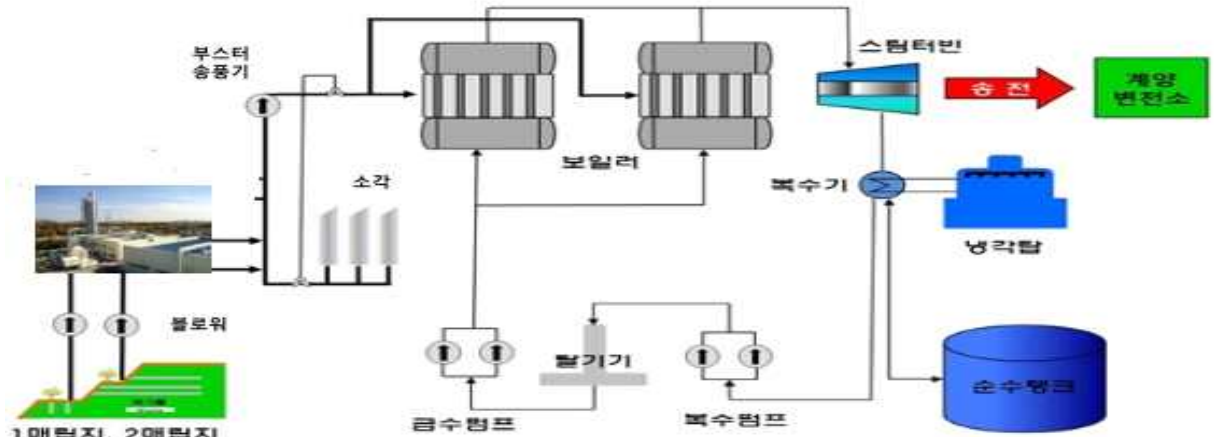
동사는 바이오가스 내의 황화수소 등 불순물들의 효과적인 분리를 위한 전처리 과정의 연구개발을 진행하고 있으며, 이를 통해 공정 개선과 부산물(바이오황 등)을 활용한 사업 등을 추진하고 있다.

■ 수도권매립지 50MW급 매립가스발전소 운영 및 에너지 생산

수도권매립지는 수도권지역 2,500만 명이 배출하는 1일 약 9,500톤의 쓰레기를 매립하는 1,685m²의 세계 최대 규모의 매립지다. 현재 수도권매립지에는 500MW 매립가스발전소를 비롯하여 수도권 광역 오폐수 바이오가스화 시설과 침출수처리장의 에너지화시설이 운영 중이다. 동사는 2007년 3월부터 수도권매립지관리공사로부터 인천광역시 서구 백석동 소재의 수도권

매립지 매립가스 발전소의 바이오황 생산설비 2기, 스팀터빈 발전설비 1기를 운영 중이며, 약 10만 가구가 사용 가능한 전력을 생산하고 있고 이는 송도신도시 전체에 전력을 공급할 수 있는 양이다. 이외에도 동사는 구미 구포매립장 SLG 발전 및 CDM 사업과 서남 물재생센터 바이오가스 차량연료화 사업, 원주 유기성 폐기물 바이오가스 연료화 사업 및 자원화 시설 바이오가스 열병합 발전사업의 전력생산 운영관리를 담당하고 있다.

[그림 9] 전력 생산 계통도



*출처 : 동사 회사소개서

[그림 10] 위탁운영 중인 사업장

원주 바이오에너지



부산 바이오에너지



수도권매립지 매립가스발전소



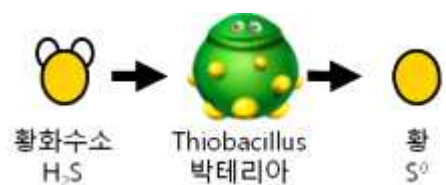
*출처 : 동사 홈페이지

■ 유기농업자재 공시받은 친환경 바이오황 개발

미생물 대사 작용에서 생산되는 바이오황은 식물 성장을 위한 필수 영양원을 제공해주며, 곰팡이 등의 진균류 및 응애, 진드기 등 병해충 예방 및 방제, 물에 녹아 편리하게 사용 가능하여 농축수산물 및 생활 전 분야에 활용가능하다. 그 예로, 골프코스, 화장품, 제약, 온천, 조류제거, 비료, 사료, 살균제 등이 있다.

바이오황의 가치는 작물 보호제 의존을 최소화하고 흰가루 병 등 진균류의 확실한 방제로 수

[그림 11] 생물반응기내 바이오황 생산과정



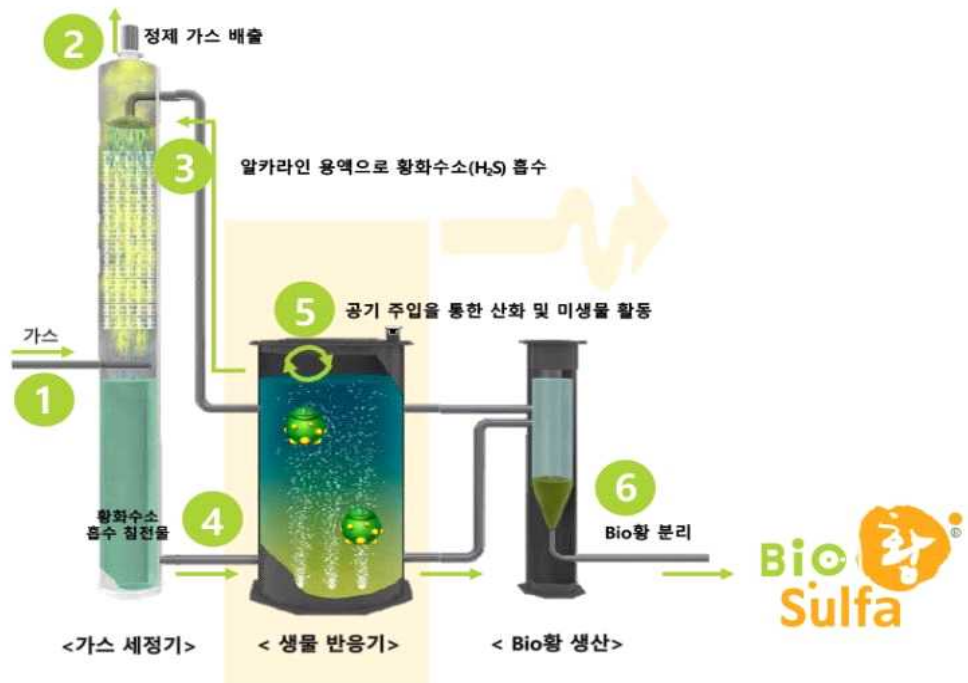
*출처 : 동사 홈페이지

확량 증가와 친환경농법의 일반화에 기여(작물재배 환경 개선)하여 유기농자재 공시, 인증(공시 번호 : 1-6-030, 1-6-014, 인증번호 : 1-6-002)을 취득하였다.

동사의 바이오황은 친수성으로 사용이 편리하고 다른 약제와 혼용 사용이 가능하며, 살균 효과의 최적의 크기인 1~4 μ m의 작은 입자크기로 살진균력 효과가 높으며, 곰팡이포자와 세균, 바이러스에 효과적이고 PH 8.5(약알칼리성)로 비닐하우스 등 금속이 부식되지 않는 장점이 있다. 동사는 바이오황 R&D 센터 운영뿐만 아니라 단일 규모 최대 용량 바이오황 설비를 구축하여 바이오황 원료 생산, 제품 개발, 생산설비 구축, 협력사업 확대까지 총괄하고 있다.

특히 바이오황은 기후 변화가 잦은 유럽 지역과 습한 지역의 포도 농장에 증식하는 진균류에 효과적이며, 이는 바이오황이 식물의 잎 기공을 막지 않고 유익한 황 성분을 바이오기능으로 흡수하여 식물의 면역력을 강화시키기 때문이다. 이를 바탕으로 2020년 2월 다국적 기업 듀상고스와 바이오황 공급계약을 맺었고 듀상고스는 바이오황을 이용한 친환경 유기 살진균제 위스퍼(Whisper)를 프랑스 포함 전 세계 5개국에 공급한다고 밝혔다.

[그림 12] 미생물 공법에 의한 바이오황 생산과정



*출처 : 동사 회사소개서

동사는 바이오황 관련 특허를 6종을 등록하였고 ‘바이오황 현탁액의 제조 방법 및 이에 따라 제조된 바이오황 현탁액’의 경우, 탈수공정 주요 인자를 조절하여 최종 생산되는 바이오황의 함수율을 조절하고, 탈염 및 현탁 과정을 수행함으로써, 전체 공정의 운전비 절감 및 탈황설비의 안정적인 운영이 가능하도록 하며, 제조된 바이오황에 대해 별도의 추가 처리과정 없이 다양한 산업분야의 원료로 즉시 사용 가능하도록 하였다. 바이오황을 폐기물로 처리할 경우, 약 15만 원/톤의 처리비용이 발생하나 적절한 정제 공정을 통해 상업 제품으로 생산하여 고부가가치 산업으로 추가 수익이 가능하고 친환경 농약, 비료 등에 응용하여 제품의 품질력도 향상시키는 효과를 창출하였다.

■ 수소생산 등 바이오가스 활용

동사는 매립지가스를 정제한 후, 수소를 생산하여 수소차에 충전하는 상압 수소스테이션을 2017년부터 운영 중에 있으며, 이러한 경험을 토대로 2020년 환경부에서 주관하고 한국자동차환경협회에서 공고했던 ‘19년 수소연료전지차 충전소 설치 민간보조사업’에 선정되어 수소충전소 구축비용의 50%인 최대 15억 원을 지원받아 2020년 서울시 강서부 서남 물재생센터에 수소충전소를 구축 및 운영할 예정이다.

[표 5] 매립가스 중 메탄을 활용한 수소 생산 및 충전



*출처 : 동사 회사소개서

유기성 폐기물의 집적화 및 효율화에 의한 높은 바이오가스 생산은 천연가스를 대체할 수 있는 유용 에너지원인 메탄가스를 회수할 수 있는 바이오가스 전환 및 정제기술이 주목받고 있으며, 동사의 경우, 정제기술에 대한 독자적인 기술(특허번호 : 10-1207532)을 보유하고 있고 이를 바탕으로 바이오메탄을 활용하여 차량 충전 및 연료 공급 사업을 진행하고 있다.

바이오가스에서 정제된 바이오메탄은 개질을 통하여 수소 생산이 가능하며, 생성된 수소는 수소 전기차에 연료로 공급함으로써, 미세먼지 저감 및 온실가스 배출을 배제하는 녹색수소 사업 분야에 기여하고 있다.

■ 기업부설연구소를 통한 공정 및 소재 개발

동사는 공인된 기업부설연구소(최초인정일 : 2007년 5월 31일)를 설립하였으며, 연구개발인력은 5명으로, 바이오황의 활용과 바이오가스 공정개발에 주력하고 있다. 연구소에서는 현재 제품의 문제점, 개선점 등을 파악하는 한편, 다양한 혼합제품과 활용 기술 등을 연구하고, 생산 공정을 단축할 수 있는 연구도 병행하고 있다.

이러한 가운데 2019년 평균 매출액 대비 연구개발투자비율은 평균 0.43%(산업평균 0.08%)로 업종 평균을 상회하고 있으며, 최근 5개년 국가정부과제는 15건이 등록되어 있다. 과제는 폐자원 에너지화, 친환경 바이오소재 기술 등을 중심으로 진행되고 있다.

또한, 동사는 기술혁신을 통한 가치창조, 기술력 고도화를 통한 경쟁우위 선점, 전문화 및 특성화된 전문 부서를 통한 연구경쟁력 확보, 한국환경산업기술원, 농림식품기술기획평가원, 한국에

너지기술평가원 등을 비롯한 국내 연구기관의 지속적인 연구협력, 체제 구축을 통한 연구역량 극대화 등을 통하여 핵심 전략을 설정하여 연구개발을 진행하고 있다. 이후 관련 기술을 특허로 등록(2021년 1월 기준 특허권 17건)하여 제품 양산과 공정 단축을 도모하고 있다.

[표 6] 주요 국책연구과제 수행 실적

연구과제명	국가전략기술
POME 바이오가스의 전처리 공정 개발	바이오 및 폐자원 에너지화 기술
바이오황을 이용한 골프장 잔디 및 토양환경관리용 친환경 대체 소재 개발	지능형 자연생태계 보전 및 복원 기술
원료 유연형 바이오가스 공정개선을 위한 엔지니어링 기술개발	폐자원 에너지화 기술
황화수소 분리와 바이오황 전환기술 및 증질가스 활용 기술개발	Non-CO ₂ 온실가스저감 기술
연료 유연형 바이오가스 공정개선을 위한 엔지니어링 기술개발	폐자원 에너지화 기술
바이오황을 이용한 아토피 개선 화장품 개발	친환경 바이오소재 기술
바이오황을 이용한 비료혼합제품 제조 공정개발	재해·병해충 저항성품종 확보 기술

*출처 : NTIS

[표 7] 주요 지식재산권 현황

구분	등록번호	발명의 명칭
특허권	10-1697734	바이오메탄 정제 시스템
특허권	10-1813486	바이오황 현탁액 함수율 조절을 위한 탈수 공정
특허권	10-1207532	고순도 바이오메탄 정제시설에서 바이오메탄의 건조 및 불순물 제거 공정을 수행하는 장치
특허권	10-1558546	하이브리드 바이오가스 및 악취 혼합 소각연소장치
특허권	10-1751024	바이오가스 불순물 정제용 흡착 카트리지
특허권	10-1024969	매립지의 매립가스 전처리 기술
특허권	10-2059892	황화수소 제거용 미생물 군집 및 이의용도
특허권	10-2059769	바이오황 함유 여액의 분리 및 정제 공정

*출처 : 특허청

IV. 재무분석

신재생에너지를 통한 가치 창출로 지속 성장

동사는 폐자원을 Eco-Chain 과정에서 Up-Cycling을 통해 질적·환경적으로 더 높은 가치를 갖는 신재생에너지로 탈바꿈하여 신재생에너지 기반시설 건설 및 유지관리 사업을 통해 가치 창출과 지속 성장을 지향하고 있어 향후 글로벌 바이오기업으로서의 밝은 미래 기대 된다.

■ 폐자원의 에너지화로 수익 창출 및 지속 성장

동사의 바이오황 사업은 매립지 가스를 정제 처리과정에서 생산되는 친환경적 신 물질인 바이오황이 살균효과가 있어 다양한 제품의 원료로 사용 가능한데, 최근 새롭게 부상하고 있는 바이오산업(생명과학, 의약품, 의약외품, 농약, 유기농자재 제조 등)과 접목시켜 상업화 하게 되면 그 시너지 효과로 동사가 성장하는데 주요 동력이 될 것으로 보인다.

또한, 동사는 바이오가스 정제기술(Simplex)에 대한 독자적인 기술을 보유하고 있어 정제된 바이오메탄을 활용하여 수소 등을 생산하여 차량 충전 및 연료공급 사업을 진행하고 있는데, 미세 먼지 저감 및 온실가스 배출을 배제하는 Green-Hydrogen(녹색수소) 사업 분야로 확대가 가능하기에 이를 통한 수익 창출 확대 될 것으로 예상 된다.

각종 폐기물 매립방법을 통하여 발생하는 매립가스를 전 처리해 발전 연료로 자원화하여 사용하도록 제공하는 매립가스 자원화 사업은 천연가스를 대체할 수 있어 성장 잠재력이 큰 사업으로 각광 받고 있다.

이와 같이 동사가 영위중인 신재생에너지 사업은 한 차원 높은 경제적 부가가치의 창출로 신재생에너지 선도기업으로서 지속 성장할 것으로 기대된다.

동사의 연도별 매출액은 연결 기준 2017년 317억 원, 2018년 220억 원, 2019년 173억 원, 2020년 9월 분기 말 현재 131억 원으로, 2018년부터 주업종 변경(신재생에너지플랜트 건설업 중심에서 수도권매립지 포집시설 관리 등 사업시설 유지·관리 서비스업으로 변경)에 따른 공사 매출 감소되어 외형 감소 추세를 보이고 있으나, 양호한 재무구조와 수익구조를 유지하고 있다.

[표 8] 품목별 매출 실적(연결 기준)

(단위 : 억 원)

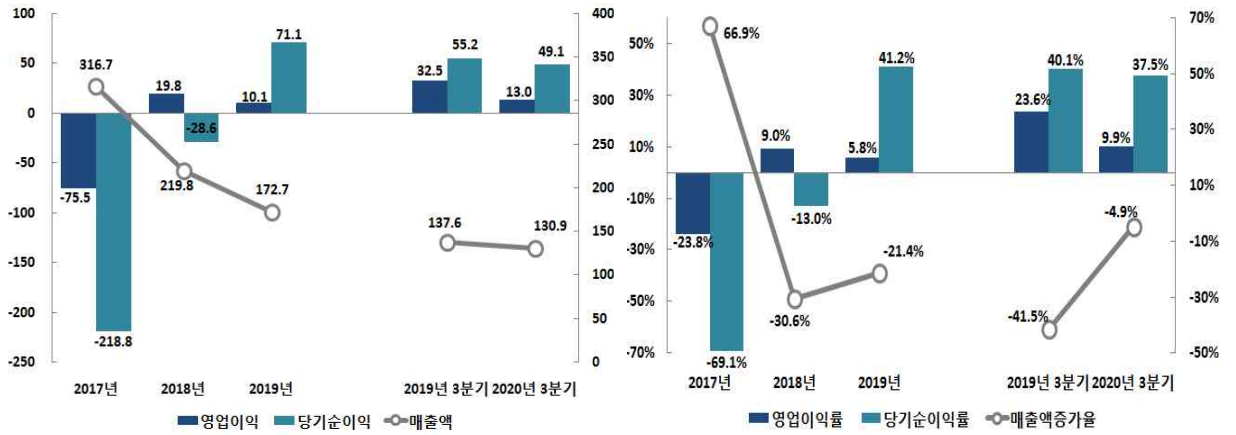
매출구분	품목	2017년	2018년	2019년	2020년 3분기 누계
신재생에너지	제품매출	36	19	9	4
기타	신재생에너지 기반시설건설 및 유지관리	281	201	164	127
합계	-	317	220	173	131

*출처 : 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서(2020년 9월), 한국기업데이터(주) 재가공

동사의 최근 연도 영업이익률은 2017년 -23.8%, 2018년 9.0%, 2019년 5.8%이고, 순이익률은 2017년 -69.1%, 2018년 -13.0%, 2019년 41.2%로 수익성 양호하게 개선되고 있는 것으로 나타나고 있으며, 동사의 친환경적인 사업영위로 수익창출은 지속될 것으로 예상된다.

[그림 13] 요약 포괄손익계산서 분석

(단위 : 억 원)



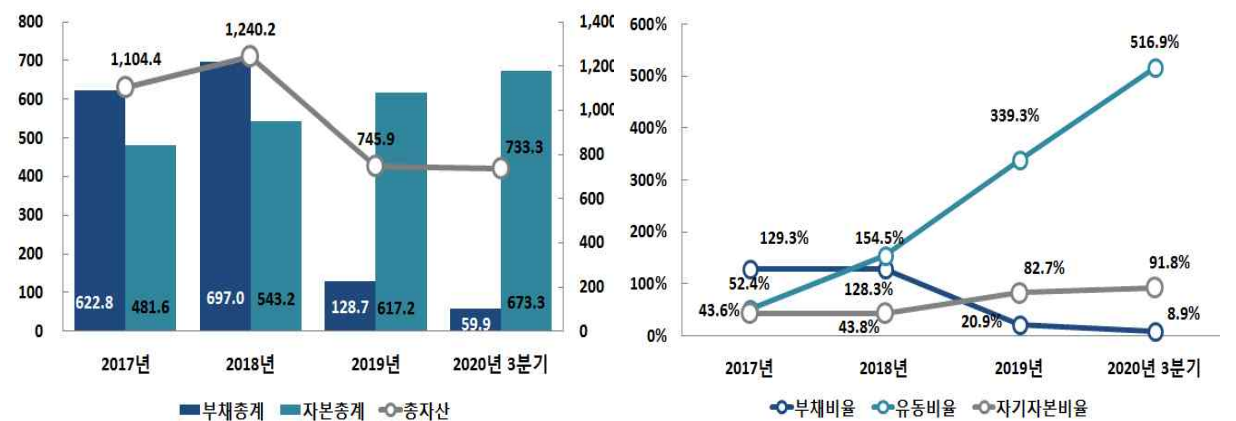
*출처 : 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서(2020년 9월), 한국기업데이터(주) 재가공

■ 미래에너지시스템 구축을 위한 연구개발 및 투자로 수익 창출 확대

동사의 2019년 말 기준 자산 총계는 746억 원으로 전기 대비 39.8% 감소하였고, 매입채무 및 장단기차입금 등의 감소로 부채비율은 20.9%를 보이고 있다. 시장에서 동사의 지배력 확대 및 신규 사업 분야 진출에 따른 인적·물적 집중 투자 지속되고 있어 향후 안정적인 사업수행과 수익 증대로 이어질 것으로 기대된다.

[그림 14] 요약 재무상태표 분석

(단위 : 억 원)

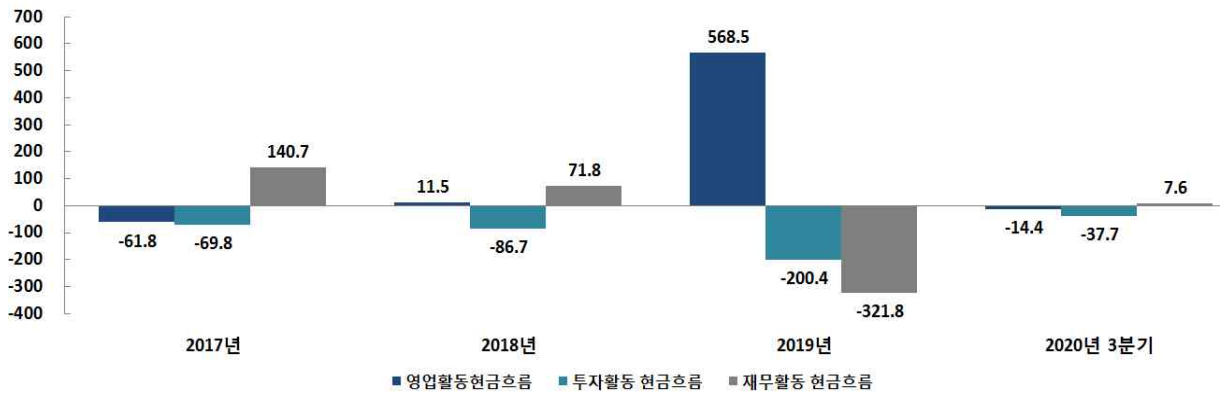


*출처 : 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서(2020년 9월), 한국기업데이터(주) 재가공

동사는 영업활동 현금흐름이 2017년, 2018년도 대비 2019년도 높은 수준을 나타내고 있고, 투자활동 현금흐름은 대여금의 증가, 당기손익 인식 금융자산의 취득 등으로 3년 연속 부(-)의 상태를 보이고 있고, 재무활동 현금흐름은 장단기차입금의 상환, 전환사채의 상환 등으로 2017년과 2018년 정(+)의 상태에서 부(-)의 상태를 보이고 있으나, 투자활동과 재무활동에 따른 현금 유출을 영업활동을 통한 현금 유입으로 모두 충당하였음에도 전기 대비 현금흐름은 크게 증가하였다.

[그림 15] 현금흐름 분석

(단위 : 억 원)



*출처 : 동사 연도별 사업보고서, 분기보고서(2020년 9월), 한국기업데이터(주) 재가공

V. 주요 변동사항 및 향후 전망

중속회사의 흡수합병으로 경영 효율성 증대와 기업가치 제고

중속회사 에코에너지(주), 에코바이오수소(주), 바이오메탄서울(주)의 흡수합병으로 사업 시너지 효과를 극대화하고 잇따른 수주로 매출실적을 향상과 수익성 개선에 주력하고 있다.

■ 계열회사 합병을 통한 역량 강화 및 구조 단순화로 기업가치 제고

동사는 2020년 4월 에코에너지(주), 에코바이오수소(주)와 2020년 10월 바이오메탄서울(주)의 흡수합병을 계약하였고 동사는 기존에 피합병법인인 에코에너지(주), 에코바이오수소(주)의 지분 100%, 바이오메탄서울(주)의 지분 90%를 보유하고 있다. 합병을 통해 최대주주의 변경은 없으며, 동사만 존속회사로 남아있게 되었고 피합병법인은 현재 흡수합병 후 해산상태이다. 또한, 동 합병으로 인해 회사의 재무 및 영업에 미치는 영향은 구조 단순화와 인적, 물적 자원을 보다 효율적으로 활용하는 등 경영 효율성을 증대하고 사업 시너지 효과 극대화를 달성함으로써 기업 가치를 제고할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

■ 지속적인 수주계약으로 매출실적 개선

동사는 2019년 기준 매출액은 173억 원으로 2018년 대비 약 30%의 매출감소를 시현하였으나, 2020년 10월 수도권매립지관리공사와 171억 원 규모의 위탁용역을 계약하였고 2021년 1월 61억 원의 계약을 체결하며, 2007년 3월 환경부에 기부채납하고 관리운영이 종료(2018년 3월)된 이후에도 현재까지 동 시설물의 50MW 발전시설 및 부대시설 운영관리를 위탁받아 관리운영 중에 있다.

또한, 동사는 2020년 2월 다국적 기업 듀상고스와 바이오황 공급계약을 체결하고 해외 판로를 개척하였으며, 2020년 8월에는 (주)팜한농과 ‘바이오황25’ 제품 공급계약을 체결하며, 바이오황이 친환경 제품으로의 자리매김하고 있다.

동사는 신재생에너지 사업을 바탕으로 에너지, 바이오수소 및 바이오황 사업에 이르기까지 경제적 부가가치의 창출과 환경에 기여하는 글로벌 바이오 기업으로의 도약을 준비하고 있다.

[그림 16] 바이오황 유럽 수출과 제품



*출처 : 동사 회사소개서



■ 시장정보(주가 및 거래량)

[그림 17] 동사 3개년 주가 변동 현황



*출처 : 네이버 금융(2021년 01월 14일)

■ 증권사 투자의견

작성기관	투자의견	목표주가	작성일
-	Not Rated	-	-
· 최근 1년 이내 발간된 보고서 없음			