

집중조명 - 올해 전력그룹사 해외진출 성과

多 -多 가

최근 들어 전력그룹사의 해외진출이 '무르익었다'는 표현이 딱 맞을 정도로 활발한 모습을 보여주고 있다. 그동안 한 분야에 국한돼 있던 한계를 벗어던지고 원자력, 화력발전, 신·재생에너지, 전력IT, 발전정비, 송배전 등 다양한 분야에서 성과를 얻어내고 있는 것 역시 최근 전력그룹사 해외진출의 특색이라고 할 수 있다. 전력그룹사의 해외진출 동향을 최신 성과를 중심으로 정리해봤다.

한전 진출지역 다변화 선봉장 역할 특목

한전의 최근 해외진출 현황을 보면 매우 다양한 분야에서, 매우 다양한 국가로 진출하고 있음을 알 수 있다.

지난해까지 필리핀, 중국 등 아시아 지역에서 강세를 보인 한전은 올해 들어서면서부터 중동, 아프리카, 중앙아시아 등 수출 지역을 다변화하는 모습을 보였다.

한전은 올 1월 중동 지역 진출의 신호탄으로 레바논 정부가 발주한 디아르아마르(Deir-Amar) 및 자라니(Zahrani) 발전소(시설용량 각 435MW, 전체 레바논 발전량의 47% 담당)의 운전 및 정비(Operation & Maintenance) 사업 운영권을 수주했다.

총 계약금액은 약 8,550만 달러로, 이번 한전의 수주는 국내기업으로 레바논에 진출한 첫 번째 사례이기도 하다.

그리고 한전은 지난 5월 16일 발전소의 운영을 위해 레바논의 베이루트에서 한준호 한전 사장, 사미르 도밋(Samir Doumit) 레바논 엔지니어 협회장을 비롯한 양국 관계자 및 현지교민들이 참석한 가운데 '한전 레바논 현지법인'도 개소했다.

기존의 필리핀, 중국에서의 발전사업에 이어, 레바논 발전분야에 진출한 한전은 본 사업을 위한 현지법인 개설로 중동지역 발전사업의 교두보를 확보함은 물론, 향후 레바논

발전분야 민영화 시장에 대한 선점효과를 기대하고 있다.

한전의 해외진출 성과는 아프리카에서도 이어졌다.

한전은 지난 3월 석유공사, 대우조선해양과 컨소시엄을 구성, 한국 및 나이지리아 양국 대통령이 임석한 가운데 나이지리아 OPL321, 323 탐사광구에 대한 생산물분배계약(PSC)을 체결했다. OPL 321, 323 2개 광구는 국제입찰에서 메이저급들이 대거 입찰을 추진한 사업으로 탐사 성공 가능성이 매우 높은 지역으로 평가 받고 있다.

특히 이번 사업은 석유개발사업인 상류분야 프로젝트와 가스발전사업인 하류분야 프로젝트를 한국의 대표적인 에너지 공기업인 석유공사와 한전이 전략적으로 제휴해 연계 추진하는 새로운 방식의 해외자원개발사업 확보 모델로 평가되기도 했다.

한편 한전은 지난 5월에는 몽골 및 아제르바이잔과 전력산업 협력협정을 체결하는 등 몽골 및 중앙아시아 전력산업 진출의 발판을 마련했다.

한전은 몽골 하수부사(Khasvuu Group)와 약 35만 달러 규모의 배전망 설비개선 기술자문 사업 계약을 체결해 1년간 배전선로 운영, 설비개선 등의 기술자문을 몽골 측에 제공하기로 했다. 이와 함께 한전은 몽골에너지연구개발센터(ERDC)와 전력분야 협력 MOU를 체결했다.

아울러 한전은 캐나다 국적의 다국적 자원개발회사인 아이반호사와 약 3억달러 규모의 광산용 전력 공급을 위한 발전소 건설과 송배전선로 사업을 공동으로 추진하기로 합의하고, 현지정밀조사 및 사업성 평가를 거쳐 상세협의를 진행하기로 했다.

아제르바이잔에서 한전은 아제르바이잔전력공사와 전력 분야 일반협정을 체결해 전력산업 관련 신기술 및 정책, 발전소 건설 및 운영, 송배전설비 운영 등 포괄적인 상호협력 방안을 마련했다.

중국에서의 사업도 활발하게 진행 중이다. 한전은 지난 5월 4만5000kW 규모의 중국 네이멍구(內蒙古) 츠핑시(赤峰市) 싸이한빠(賽罕) 풍력단지 2단계 건설·운영 사업을 수주했다.

이는 지난해 11월 착공한 중국 간수성(甘肅省) 풍력사업에 이은 한전의 두 번째 해외 풍력발전사업으로, CDM(청정개발체제, Clean Development Mechanism) 사업도 병행 추진된다.

중국 최대 풍력단지(17만8000kW)로 조성되는 새한패 풍력사업은 4단계로 나눠 추진되는데, 한전은 이번 사업 참여 후 이미 상업운전중인 1단계 사업과 올 연말 준공목표로 추진 중인 3, 4단계 사업도 증자 및 인수합병의 형태로 참여할 계획이어서 향후 더욱 중국 풍력사업에 있어 확고한 입지를 다질 수 있을 것으로 전망되고 있다.

가장 최근인 지난 6월 19일에는 '미얀마 전력계통 운영 및 보호시스템 구축' 기술용역사업에 대한 계약도 한국국제협력단과 체결했다.

지난 2002년 '미얀마 전력망 진단사업' 과 올해 초 '500kV 송전격상 설계사업' 용역을 완수해 높은 기술력을 인정받은 바 있는 한전은 이번 계약 체결로 미얀마 전력시장에서 확고한 지위를 확보해 송전선로 건설 등 향후 후속 사업의 수주가능성을 밝게 했다.

최근 원전기술 수출 성과 돋보여

사실 그동안 많은 노력에도 불구하고 그다지 많은 성과를 내지 못한 분야가 바로 원자력 분야이다.

그런데 지난해 9월 한국수력원자력(주)이 루마니아 원자력공사(SNN)가 발주한 체르나보다 원전 2호기 안전성 분석 수행 국제 경쟁 입찰에 참여해 미국 Washington, 영국 NNC와 캐나다 AECL 등 세계 유수의 원전 기술업체를 제치고 낙찰자로 선정돼 루마니아 원자력공사와 용역수행 계약을 체결한데 이어 최근에는 국내 원전기술의 우수성을 마치 확인이라도 하듯 중국에도 원전 기술을 잇따라 수출하는 쾌거를 이뤘다.

한수원은 지난 6월 21일 중국 베이징 현지에서 중국핵공업 제23건설 공사와 링아오 2단계 원자력 1,2호기의 시공 관리에 관한 기술지원계약을 체결했다.

이번 계약은 305만 달러에 달하는 대규모 프로젝트로 한수원은 오는 9월부터 2010년 10월까지 광동성 링아오 2단계 원전의 1차 계통 기전공사 시공에 관한 기술자문을 수행하게 된다.

순수 기술용역 수출은 일반 상품 수출보다 부가가치가 높은 데다 중국은 2020까지 약 30기의 원전을 추가로 건설할 계획으로 있어 향후 추가적인 수출도 기대되고 있다.

유승봉 한수원 해외사업처장은 "이번 기술용역 수출은 중국시장 원전건설 및 운영, 정비 시장에 진출 기반을 확보했다는 데 큰 의미가 있다"며 "이를 계기로 중국 원전시장 진출에 박차를 가할 것"이라고 말했다.

한수원은 세계적으로 원전수요가 폭발적으로 증가함에 따라 미국, 캐나다, 베트남, 인도네시아 등의 기술 인력 수요가 급증할 것으로 내다보고 기술자문 및 용역사업을 대폭 확대 할 계획이다.

아울러 지난 6월 27일에는 우리나라와 영국의 대표 원자력 회사가 협력해 국제 원자력시장을 공동 개척해 나가기로 하는 합의도 있었다.

한국전력기술은 이날 영국원자력공사(UKAEA), 에이맥

(AMEC)사와 원자력사업 공동추진을 위한 협약(MOU)을 체결했다. 이번 협약 체결로 한·영 양국이 공동으로 수행해 나갈 분야는 크게 동유럽, 캐나다 등 해외 원전건설 시장 진출과 노후 원전 해체 및 방사성 폐기물 처리 및 처분 등이다.

이번 협약 체결을 통해 앞으로 양국의 원자력산업 발전 및 해외시장 진출에 크게 기여하게 될 것으로 기대된다.

아울러 6월 9일에는 인도네시아와 원자력협력협정 가시명을 체결, 인도네시아에 우리 원전을 수출하기 위한 물꼬를 트는 등 금계간 큰 성과를 예고했다.

한편 한전 전력연구원 역시 지난 5월 원전기술의 종주국인 미국전력연구소(Electric Power Research Institute, EPRI)에서 국제경쟁입찰로 발주한 원전 분야 '증기발생기 지지대 및 진류물질과 세관의 마모실험 연구(Experimental Wear Studies of Foreign Objects and Tube Support Plates)' 과제 수주에 성공하기도 했다.

이번 연구계약은 우리나라 원전에 많은 기술을 공급한 바 있는 미국전력연구소에 한국의 기술을 역수출한다는 차원에서 큰 의미를 가진다. 전력연구원 측은 이를 시발점으로 한국원자력산업 기술이 세계적인 수준임을 알리는 계기가 될 것으로 기대하고 있다.

한전원자력연료도 원전 분야 수출에 일조하고 있다. 원전연료는 지난 6월 5일 브라질 핵연료 회사에 핵연료용 핵심부품인 지지격자체 112다발분 150만 달러에 대한 수출 계약을 체결했다. 원전연료는 이번 수출을 발판으로 향후에도 핵연료의 주요 부품에 대한 수출을 확대해 나갈 계획이다.

전력IT 분야도 중동 중심으로 활발히 추진

한전KDN의 전력IT 기술이 세계 무대를 향해 무한질주를 시작했다.

한전 KDN은 사우디 아라비아의 BDG(Business Development Group)사와 지난 6월 6일 제다 현지에서 원격검침을 비롯한 전력IT 사업 공동추진을 위한 MOU를 체결

하는데 이어 같은 달 11일에는 예멘 정부 내무성 산하 주민등록청과 주민등록 전산화를 위한 MOU를 체결함에 따라 예멘 전자정부 사업에도 본격 참여하게 됐다.

우선 사우디 BDG사와의 체결로 양사는 PLC를 기반으로 한 원격검침시스템구축사업을 추진하고 점진적으로 광섬유복합가공지선(OPGW) 구축분야와 EMS, SCADA, DAS, CRM 등 전력IT 분야로 확대하기로 했다.

한전KDN은 MOU 후속단계로 자체 기술인력을 현지에 파견해 PLC원격검침시스템 구축을 위한 현장조사 및 상세설계를 실시할 계획이다. 한전KDN은 이번 MOU 체결로 전력IT 전문기업으로서의 위상을 확보하고 향후 중동지역으로 국내 전력IT 및 PLC 기술 등을 활용한 수출이 확대될 것으로 기대하고 있다.

아울러 예멘 사업의 경우 한전KDN은 주민등록전산화에 필요한 표준 모델과 정보 자료를 제공하고 기술인력 교류와 기술지원 등을 하게 된다.

특히 한전KDN 임창건 사장은 알 조나드(Al-Jonaid) 전력청장이 전력부족 공급으로 애로를 겪고 있는 예멘 발전사업에 한국이 BOT방식으로 사업에 참여해 줄 것을 적극 요청해왔다고 밝혀 한전의 예멘 발전 시장 진출도 곧 가시화될 것으로 보인다.

세계 발전 정비 시장 진출 더욱 가속화

발전설비 정비 전문회사인 한전기공의 세계 발전 정비 시장으로의 진출은 이미 오래전부터 시작된 일로 최근 들어 그 진출 경로를 더욱 다양화하고 있다.

지난 지난 1982년 이라크 남바그다드 발전소 계획예방 정비공사를 시작으로 해외 진출의 문을 연 한전기공은, 일본 원전 정비시장 진출에도 성공해 인도, 호주 등 세계 각국에서 국내 정비 기술의 우수성을 널리 알리고 있다.

지난 4월에는 말레이시아와 사우디아라비아 발전설비 정비사업에도 본격 진출했다.

한전기공은 말레이시아 최대 발전설비 정비회사인 TNB



23

2

1,2

REMACO사와 사업협력 강화를 위한 MOU를 체결하고 말레이시아 내 국영 및 민자발전소 정비사업에 적극 참여하기로 합의했다. 이와 함께 사우디아라비아 SAECO사와 기술협력계약(TSA)을 잇따라 체결, 사우디아라비아를 비롯한 중동지역으로 사업영역을 확장하는 계기를 만들기도 했다.

< >

‘고유가 뚫어라’ 모토 시리즈 ②③ 바이오디젤 연료시장을 잡아라!

바이오디젤 섞은 경유 주유소서 시판 개시

5% 이하 혼합경유 향후 2년간 9만kl 보급

20% 이하 혼합경유는 제한...정착은 미지수

초고유가시대에 미래의 무한에너지로 각광을 받을 ‘바이오디젤’ 시대가 7월부터 본격적으로 열렸다. 기존 경유가 주유소에서 사실상 사라지는 대신 대두유나 폐식용유 가공원액을 0.5%씩 섞은 바이오디젤이 시중에 본격 판매되기 시작한 것이다. 실제 바이오디젤을 20% 섞은 제품을 2002년 5월 이후 시중에 시범적으로 판매해 온 결과 기술적인 문제뿐만 아니라 세제, 유통 등 종합적인 개선사안도 많이 나타났다. 바이오디젤이 정착되려면 이밖에 넘어야 할 산도 많다. 그 동안 제기돼 온 품질 안정성과 정유업계의 불신은 물론 소비자들의 선택권 제한도 해결해야 하기 때문이다. 첫선을 보인 바이오디젤의 현주소와 국내외 동향, 나아가 문제점과 대안을 진단해 본다.

〈편집자〉



· 가
17 ()가

7월부터 일반주유소에서도 바이오디젤(BioDiesel · BD)를 넣을 수 있게 됐다. 일반 경유에 바이오디젤 5%를 섞은 BD5가 경유차량의 연료로 본격적으로 시판되는 것이다.

바이오디젤은 석유를 대체할 수 있을 뿐 아니라 유체 등 원료 작물 재배로 인한 농촌경제 활성화, 이산화탄소 저감효과 등 다양한 기대효과를 얻을 수 있는 연료로 평가되고 있다.

산업자원부는 7월부터 모든 경유차량에 대해 청정에너지인 바이오디젤이 본격 보급돼 EU, 미국 등에 이어 우리나라도 신재생에너지 선진국 대열에 합류하게 된다고 최근 밝혔다.

정세균 산자부 장관을 비롯해 SK(주), GS칼텍스 등 5개 정유사 사장단과 가야에너지, 비엔디에너지 BDK 에코에너지 등 바

불안심리는 커질 수밖에 없다. 기존 경유를 사용하고 싶어도 바이오디젤이 혼합된 제품을 억지로 써야 하기 때문이다.

정유업계는 그러나 바이오디젤과 일반 경유를 따로 팔 경우 부대비용이 많이 들기 때문에 별도 주유기를 설치하는 데 난색을 표하고 있다.

업계 관계자는 “바이오디젤에 대한 소비자들의 불안감이 해소되지 않았지만 별도 주유기를 설치하면 기름값을 올려 받아야 하기 때문에 어려움이 많다”고 말했다.

바이오디젤 생산업체들도 불만이 많기는 마찬가지다. 업체들의 연간 생산량은 30만kl에 달하지만 실제 혼합비율이 0.5%에 그쳐 사용량은 3분의 1에도 못미치는 상황이다. 또 친환경 연료라는 명분만 믿고 정부가 막대한 세금지원을 통해 계속 바이오디젤사업을 끌고 갈지도 의문이다.

시판 안착할까

대두유나 폐식용유 가공원액을 경유에 섞은 바이오디젤이 7월부터 시판되면서 정부가 신재생과 친환경 에너지원 도입을 위해 실행하는 이 사업이 안착할 수 있을 지 주목되고 있다.

업계에 따르면 산업자원부는 지난 3월 정유사들과 주유소를 통해 바이오디젤을 공급한다는 내용의 자발적 협약을 맺은 바 있다.

이 협약에 의해 내달부터 2년 동안 연간 9만kl 이상의 바이오디젤 원액이 소화될 것으로 정부는 추산하고 있다.

정유사들은 이에 따라 바이오디젤 납품회사 선정에 최근 매

듭, 공급 채비를 서둘러 왔다.

SK(주)가 쓰리엠안전개발과 BDK, 에코에너지텍을 바이오디젤 파트너로 택했고, GS칼텍스가 BDK 등 2개사 이상을 각각 공급업체로 선정하기로 했다. 또 에스-오일과 현대오일뱅크, SK인천정유 등도 각각 납품업체 선정에 마무리했다.

정유사들은 이 같이 선정된 일부 납품업체에서 6월 중순부터 바이오디젤 원액을 공급받아 공장에서 배합을 시작한 것으로 알려졌다.

업계 1등인 SK(주)가 내년 6월까지 1년간 2만8800 kl를 공급하기로 하는 등 각사는 공급량도 거의 확정된 상태다.

업계 관계자는 “바이오디젤 원액이 면세이기는 하지만 업체별로 평균 0.5%를 섞는 데 그쳐 l 당 가격 인하 효과는 2원 가량 등으로 미미한 편”이라면서 “그나마 에너지 세제개편에 따라 경유값이 오르게 돼 있어 소비자의 가격인하 체감은 없다고 봐야 한다”고 말했다.

소비자들은 각 업체 지방공장에 가까운 곳에서는 당일, 또 수송시간이 필요한 수도권 등지에서는 며칠간의 시차를 두고 바이오디젤을 주유할 수 있을 것으로 보인다.

그러나 바이오디젤 사업은 여러 면에서 문제점을 많이 노출하고 있어 정부가 의도한 바를 충족시키면서 ‘소프트 랜딩’ 할 수 있을 지 안팎의 우려를 낳고 있다.

논란도 상존

무엇보다 먼저 원액 혼합비율에 대한 논란이 계속되고 있다. 산자부는 관련법에서 바이오디젤 원액을 5% 이하(BD5)로 섞은 경유만 시판토록 했다. 또 정유사들의 품질 안정성 보장 요구를 받아들여 향후 2년간은 바이오디젤 원액 혼합비율을 5% 이내에서 자율적으로 조정토록 결정함으로써 정유업체들은 BD5가 아니라 평균 0.5%를 섞은 BD0.5를 판매하는 것으로 이 사업을 개시하게 됐다.

결국 제품 안정성 논란에 따라 신재생과 친환경 에너지원 확보 명분이 후퇴한 것으로 볼 수 있고, 역으로 정부가 무리하게

바이오디젤의 친환경 효과 (자료: 산자부)

배출물질	100% 바이오디젤(BD100)	5% 바이오디젤 혼합(평균) (BD0.5)
배연	-67%	-20%
일산화탄소	-48%	-12%
미세먼진	-47%	-12%
질소화합물(NOx)	+10%	+2%
황산화물(SOx)	-100%	-20%
방사성물질	-80%	-13%



사업을 추진했다는 해석도 가능한 대목이다. 이는 향후 혼합비율 확대 여부 논의 과정에서 계속 논란이 될 것으로 보인다.

나아가 최근까지 일부 지역에서 시험 판매되다 이달 절판되는 BD20의 경우 정부도 최종 목표로 설정한 혼합치인 데다 환경단체 등에서도 미국 등의 사례를 들어 지속 판매를 요구하고 있으나 현 상황으로 미뤄서는 간단치 않다.

특히 지난해 BD20을 시범적으로 사용한 일부 차량이 운행 중 시동이 꺼지는 문제점도 발견된 바 있어 향후 정착 가능성이 불투명한 상태라는 게 업계의 주장이다.

또 바이오디젤 원액 공급사업을 추진하던 SK케미칼, 애경유화 등 대기업들이 사업권 등록을 하지 못하면서 '원액 공급' 중소기업 지원을 위해 오히려 대기업이 차별받은 게 아니냐는 목소리도 일부 나오고 있다.

정유사들이 바이오디젤 원액업체를 선정하는 과정에서 특정 기업을 중복 선정하는 바람에 일부 업체가 배제되는 일도 벌어져 반발 등 여진이 나타나고 있다.

소비자들은 이와 함께 이달부터 일반 경유 대신 바이오디젤만을 구입할 수 밖에 없기 때문에 소비자 선택을 제한하는 것 아니냐는 지적도 있다.

이밖에 정부가 바이오디젤 보급 확대를 추진할 경우 안정적인 수입처를 확보하지 못해 외국 메이저 농업회사들의 시장 지배력이 강화될 가능성과, 경유보다 국제 거래가격이 높은 바이오디젤 원액에 대한 세금 경감을 위해 산자부와 재정경제부 등 관련부처 간 공조가 잘 이뤄질 지 여부에 대해서도 관심이 쏠리고 있다.

이에 따라 정부는 바이오디젤이 상용화 초기단계인 점을 감안, 제도가 성공적으로 정착될 수 있도록 바이오디젤의 원료 수급과 BD5의 생산 유통 소비동향 등을 상시 모니터링하고 바이오디젤의 품질과 유통을 철저히 관리하기로 했다.

바이오디젤 관련 사업을 벌이고 있는 업체로는 예코솔루션을 비롯 KCI와 이지그린텍 등이다.

‘두 마리 토끼 몰이’

바이오디젤은 석유연료를 대체할 수 있고 환경 친화적이기 때문에 에너지안보와 환경개선에 크게 작용할 것으로 보인다.

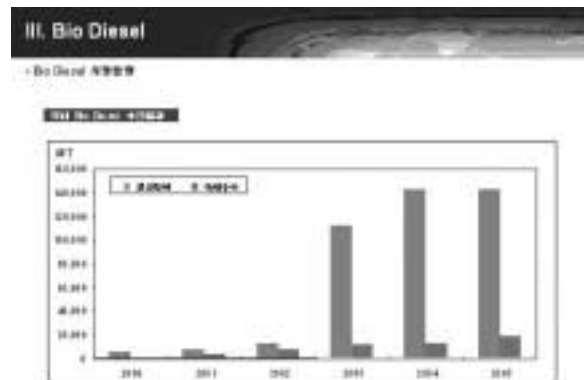
가야에너지 김영호 사장은 “바이오디젤 활성화는 신·재생 에너지 보급률을 높이고 쾌적한 생활환경에 기여한다”며 “나아가 에너지안보 강화와 기후변화협약에 능동적으로 대처하기 위해서도 반드시 필요하다”고 강조한다.

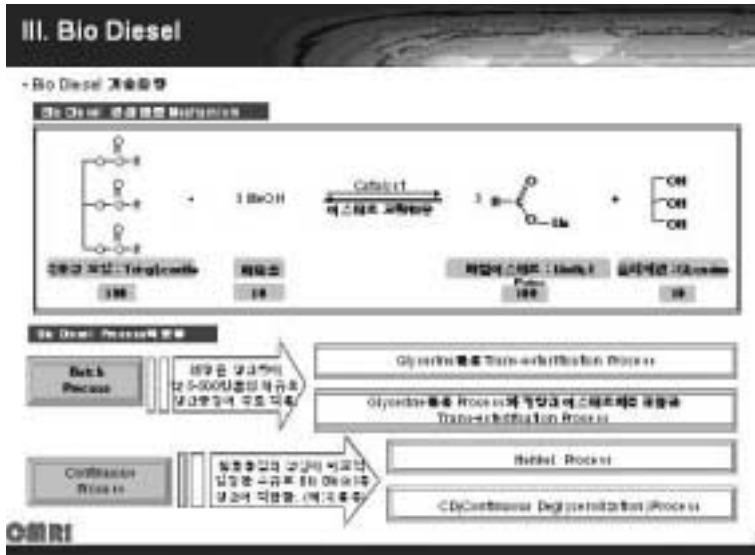
바이오디젤업계에서는 바이오디젤의 보급이 2011년 5% 신·재생에너지 달성의 현실적 방안이며, 수도권 대기질 개선을 위해서도 반드시 확대돼야 한다는 입장이다. 바이오디젤은 유채유, 대두유 등 식물에서 뽑아 낼 경우 바이오디젤 1톤 당 2.2톤의 이산화탄소 감면효과가 발생하는 것으로 분석되고 있다.

또한 원료인 유채를 경작할 경우 1ha 당 23톤의 이산화탄소 감면효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

특히 자동차공해연구소에 따르면 벤젠 등 발암물질의 연소가 촉진되고, PM(미세먼지) 및 SOx(황산화물)도 20% 저감 효과가 있는 것으로 나타나고 있다.

바이오디젤업계 관계자는 “가격 또한 기존 경유보다 비싼 편이 아니고, 환경친화적이기 때문에 운전자들에게 좋은 반응을 얻을 수 있을 것”이라고 말했다.





유사BD 근절책 필요

최근까지 시범사업으로 보급된 바이오디젤은 수도권 및 전라 남북도의 일부 지정 주유소에서만 넣을 수 있었다. 7월부터 본격적인 보급이 실시됨에 따라 전국 대부분의 주유소에서 바이오디젤을 판매한다. 정유사가 경유에 바이오디젤을 혼합, 제조해 자사 주유소를 통해 일반 소비자에게 공급하게 된다.

그러나 정유사 입장에서는 경유에 바이오디젤을 섞어 파는 만큼 자사제품의 판매량이 줄어들고, 그 물량만큼의 적립 포인트 지출이 추가로 발생하기 때문에 반기는 분위기는 아니다.

정유업계에서는 유사 바이오디젤의 불법유통도 우려하고 있다. 국제유가가 계속 치솟고 있는 상황에서 소비자들이 정상 제품보다는 세금을 포탈, 불법적으로 유통되는 유사 바이오디젤을 자가주유하는 상황이 발생할 수도 있다는 것이다.

세계시장 동향

1988년 오스트리아에서 최초로 양산 플랜트 건설에 성공한 이래 독일, 오스트리아 등지에서는 차량 연료계 부품을 일부 수

정한 전용차량을 대상으로 BD100를 보급하고 있다.

프랑스 이태리 등지에서는 플릿차량(업무용)을 대상으로 BD30을 보급하고 있다. 유럽의 경우규격인 EN590에서 경유에 바이오디젤유 5% 이내의 함유를 허용함에 따라 일반 경유연료로서 전 유럽지역을 대상으로 BD5%를 판매하고 있다. 특히 지난 2003년 5월 EU Directive 2003/30/EC를 발효, 2005년에 자동차 연료의 2%, 2010년에는 5.75%를 바이오디젤유를 포함한 바이오연료로 대체할 계획이다.

미국은 지난 1992년 National Biodiesel

Board가 설립된 이후 1998년에는 국회와 EPA(미국 환경보호국)에서 BD20을 디젤차량 연료로 승인했다. 한국에너지기술연구원 이영재 수송에너지연구센터장은 “지난 2001년 이후 정부 차원의 적극적인 도입책 추진에 따라 보급량이 빠르게 늘고 있다”고 말했다. 미국은 2004년 현재 연방 관용차량, 주정부 수송차량, 스쿨버스, 국립공원 운행차량 등 300여개의 플릿차량의 운행되고 있으며, 5500만마일의 누적주행 실적을 보유하고 있다.

산자부 김영삼 신·재생에너지과장은 “프랑스 독일 등 일부 선진국에서는 대도시를 중심으로 90년대부터 일반주유소에서 경유대체용 연료로 보급하고 있다”면서 “EU는 2010년 5.75%까지 늘리는 것을 목표로 하고 있다”고 소개했다.

풀어야 할 과제들

바이오디젤을 혼합한 경유가 차량 연료용으로 7월부터 시판됨에 따라 제도적·구조적 개선책이 필요하다는 지적이다.

정유업계 관계자는 “정부가 추진하는 에너지부문의 핵심사항으로 친환경·대체에너지 등과 관련해 바이오디젤 혼합경유 상용화는 매우 긍정적이나 세금·품질·유통문제 등 해결해야

할 부문이 있다”고 말했다.

◆ 유통=정유사 입장에서는 바이오디젤을 판매하는 만큼 자사제품의 판매량이 줄어들고, 또한 그 물량만큼의 적립 포인트 지출이 추가로 발생하기 때문에 바이오디젤 혼합 경유의 국내 시장 확산은 정유사의 몫이 크다는 것이 업계 시각이다.

업계 관계자는 “현재 유사석유제품의 단속도 제대로 이뤄지고 있지 않은 실정에서 바이오디젤의 불법유통 문제를 해결할 수 있을지 의문”이라며 “BD 5% 이하 제품을 연료탱크에 추가로 넣으면 세금포탈 및 개인구매문제도 야기할 수 있다”고 말했다.

◆ 세금=바이오디젤 원료는 거의 전량을 수입에 의존하고 있는데, 이에 대해 세금을 부과하지 않음으로써 일반 석유제품과 불평등한 경쟁양상을 보이고 있다는 점이 지적되고 있다.

현재 바이오디젤 원액(BD20)은 세금이 면제되고 있으나, 앞으로는 과세대상이 될지 주목된다. 이와 관련 업계 관계자는 “현재 트럭·버스에는 교통세 유가보조금의 혜택이 있기 때문에 바이오디젤 원액을 면세할 경우 이중면세라는 이유에서 재경부가 불가 입장을 나타내고 있기 때문”이라며 “산자부와 협의의 도출해야만 바이오디젤 혼합 경유가 상용화 되는데 어려움이 없을 것”이라고 설명했다.

◆ 유채꽃 추출기름=바이오디젤의 식물성 원료로는 대두유와 유채꽃을 재배해 기름을 추출하는 방안이 가장 유력하다.

업계 관계자는 “현재 에너지용 대두유는 거의 전량을 수입에 의존하고 있다”며 “에너지원 품종의 유채꽃을 재배해 기름을 추출, 상용화하기 위해서는 남한 면적의 절반이상을 유채꽃밭으로 만들어야 할 것”이라는 의견도 있다.

◆ 품질=BD20 제품은 겨울철 시동이 잘 걸리지 않고, 부식성이 높게 나타나는 등 지난해 시범보급시 문제점이 나타난 바 있다.

이에 따라 산자부는 현재 월 1회 실시하고 있는 품질검사를 주 1회로 확대한다는 잠정적 계획이다. 업계 관계자는 “바이오디젤유의 품질문제는 소비자의 대형사고로 연결될 수 있다”며 “품질이 시급히 개선돼야만 소비자의 신뢰를 얻을 수 있을 것”

이라고 말했다.

◆ 환경=정유 업계 관계자는 “바이오디젤은 순환성에너지로 온실가스 감축효과(1t당 이산화탄소 2.2t 저감) 등 환경적 측면의 장점이 있으나, 경유 혼합연료로 사용될 때 실제로 질소산화물 등 특정오염물질 배출은 아직도 개선해야 할 점이 있다”고 말했다.

관련산업 뜬다

바이오산업(bioindustry)이 뜨고 있다. 바이오테크놀러지(biotechnology)를 기업화 하려는 새로운 산업분야로 각광을 받기 시작했다.

생물 자체 또는 그들이 가지는 고유의 기능을 높이거나 개량해 자연에는 극히 미량으로 존재하는 물질을 대량으로 생산하거나 유용한 생물을 만들어 내는 산업이다.

바이오산업의 기본이 되는 기술은 4가지 있다.

우선 생물체에서 특정한 유전정보만을 꺼내 생육이 빠른 대장균 같은 미생물의 유전자에 집어넣는 유전자재조합 기술이 있다.

그 밖에 세포융합 기술, 대량배양 기술, 바이오리액터(bioreactor) 기술 등이 있다.

의약품·화학·식품·섬유 등에서 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 의약품 제조 분야에서는 유전자재조합 기술에 의해 이미 당뇨병 특효약인 인슐린과 암 치료 등에 이용되는 인터페론의 양산이 실용화됐다.

그 밖에도 농업분야나 화학공업분야에서 바이오테크놀러지 즉 생명공학의 기초연구가 진행되고 있어 가까운 미래에 식량의 증산이나 화학합성 공정의 에너지 절약화 등이 실현될 것으로 기대된다.

바이오산업 추세

바이오산업을 활성화 하기 위해 동남아 3국이 지원이 활발한

가운데 싱가포르의 경우는 20만톤 플랜트를 신설 중이다.

이로 인해 동남아시아에서 종자 및 식물에서 추출한 원료로 바이오 디젤연료를 생산하는 움직임이 급속히 확대되고 있다.

아자유의 활용을 국책으로 책정한 말레이시아는 정부계 투자 기업 및 로컬, 외국기업 등에서 생산·투자계획이 줄을 잇고 있으며, 인도네시아도 바이오디젤 생산진흥의 정책차원에서 바이오디젤 연료 생산 우선대책을 검토하고 있는 것으로 알려졌다.

바이오매스에너지로 총칭

에너지 이용의 대상이 되는 생물체를 총칭하는 바이오매스(biomass)를 연료로 하여 얻어지는 에너지인 바이오에너지(bioenergy)는 바이오매스에너지라고도 한다.

생물체를 열분해시키거나 발효시켜 메탄·에탄올·수소와 같은 연료, 즉 바이오매스에너지를 채취하는 방법이 연구되고 있다.

지구상에서 생산되는 바이오매스는 1억8000만으로 알려져 있으며 1년간에 생산되는 바이오매스는 석유의 전체 매장량과 맞먹는다.

적정하게 이용하면 고갈될 염려가 없다는 이점이 있다. 브라질은 사탕수수과 카사바(만조카)에서 알코올을 채취해 자동차연료로 쓰고 있고, 미국은 케르프라는 거대한 다시마를 바다에서 재배해 거기서 메탄을 만드는 연구로 이를 실용화 하고 있다. 이처럼 지방의 특색을 살릴 수 있기 때문에 로컬에너지라고도 한다.

바이오에너지의 대상이 되는 주요 바이오매스 자원으로는 포플러·버드나무·아카시아 등의 나무, 사탕수수·고구마·강냉이 등의 초본식물, 그리고 수생식물·해조류·조류(藻類)·광합성세균 등이 있다. 유기계 폐기물·농산폐기물·임산폐기물·축산폐기물·산업폐기물·도시 쓰레기 등도 직접 또는 변환하여 연료화할 수 있다.

바이오매스를 에너지원으로 이용하면 에너지를 저장할 수 있고, 재생이 가능하며, 물과 온도 조건만 맞으면 지구 어느 곳에

바이오디젤(bio-diesel)이란?

한마디로 콩기름·유채기름·폐식물기름·해조유(海藻油) 등 식물성 기름을 원료로 해서 만든 친환경연료이다.

바이오에탄올과 함께 가장 널리 사용되는 바이오연료(bio-fuel)이다. 식물성 기름을 원료로 해서 만든 무공해 연료를 통틀어 일컫는다.

주로 경유를 사용하는 디젤자동차의 경유 첨가제 또는 그 자체로 차량 연료로 사용된다.

보통 메탄올을 이용해 3가의 지방산에 글리세롤이 결합한 트리글리세리드로부터 글리세롤을 분리한 다음, 지방산 에스테르를 만들어 내는 에스테르 교환방법을 통해 만든다.

이 때 만든 바이오디젤이 바로 지방산 메틸에스테르(FAME)이다. 따라서 FAME가 보통 말하는 바이오디젤인 셈이다.

메탄올을 이용하는 에스테르 교환방법에도 알칼리를 촉매로 이용하는 방법, 리파아제 지방분해효소 또는 초임계 메탄올을 이용하는 방법 등 여러 가지가 있다.

알칼리 촉매법이 가장 일반화 돼 있는데, 바이오연료의 필요성이 급증하면서 이를 개발하기 위한 기술도 다양화되고 있다.

현재 바이오디젤은 디젤자동차의 경유에 혼합해서 쓰거나, 100% 순수 연료로 사용되고 있는데, 미국·유럽연합(EU) 등에서는 이미 품질기준이 마련돼 있다. 자동차 연료용 외에 난방연료용으로도 개발돼 있고, 우리나라에서도 경유에 바이오디젤을 섞은 연료가 7월부터 판매되고 있다.

서나 얻을 수 있고, 적은 자본으로도 개발이 가능하며, 원자력 등 다른 에너지와 비교할 때 환경보전적으로 안전하다. 그러나 바이오매스를 얻기 위해 넓은 면적의 토지가 필요하며, 자원량의 지역적 차이가 큰 것이 단점이다.

바이오매스를 에너지원으로 이용하는 방법으로는 직접연소·메탄발효·알코올발효 등이 있다. 예를 들어 생물이 공기가 없는 곳에서 썩으면 메탄가스가 발생한다. 이 과정을 무기호흡이라 하는데, 이때 생성된 메탄가스, 즉 바이오가스는 조리용·난방용 등의 연료로 사용할 수 있다.

브라질·캐나다·미국 등에서는 알코올을 이용한 바이오에너지 공급량이 이미 원자력에 맞먹는 수준에 도달해 있다. 인도네시아·일본도 상당한 수준의 바이오에너지 기술을 갖고 있다. 한국에서는 대체에너지 기술 개발 사업으로 바이오에너지에 대한 연구가 진행되며 보급이 많이 늘어날 것으로 전망된다.

바이오연료는?

바이오에탄올(bio-ethanol)은 사탕수수·밀·옥수수·감자·보리 등 주로 녹말 작물을 발효시켜 차량 등의 연료 첨가제로 사용하는 바이오연료이다.

바이오에탄올과 함께 가장 널리 사용되는 바이오연료(bio-

fuel)이다. 콩기름·유채기름·폐식물기름·해조유(海藻油) 따위의 식물성 기름을 원료로 해서 만든 무공해 연료를 통틀어 일컫는다. 주로 경유를 사용하는 디젤자동차의 경유 첨가제 또는 그 자체로 차량 연료로 사용된다.

보통 메탄올을 이용해 3가의 지방산에 글리세롤이 결합한 트리글리세리드로부터 글리세롤을 분리한 다음, 지방산 에스테르를 만들어 내는 에스테르 교환방법을 통하여 만든다. 이때 만든 바이오디젤이 바로 지방산 메틸에스테르(FAME)이다. 따라서 FAME가 보통 말하는 바이오디젤인 셈이다.

메탄올을 이용하는 에스테르 교환방법에도 알칼리를 촉매로 이용하는 방법, 리파아제 지방분해효소 또는 초임계 메탄올을 이용하는 방법 등 여러 가지가 있다. 현재 알칼리 촉매법이 가장 일반화되어 있는데, 바이오연료의 필요성이 급증하면서 바이오디젤을 개발하기 위한 기술도 다양화하고 있다.

현재 바이오디젤은 디젤자동차의 경유에 혼합해서 쓰거나, 100% 순수 연료로 사용되고 있는데, 미국·유럽연합(EU) 등에서는 이미 품질기준이 마련되어 있다. 자동차 연료용 외에 난방 연료용으로도 개발되어 있고, 한국에서도 경유에 바이오디젤을 섞은 연료가 판매되고 있다.

< >

