

가스플랜트 기술개발 사업의 필요성 및 추진방향

■ 양 영 명 / 한국가스공사, ymyang@kogas.re.kr

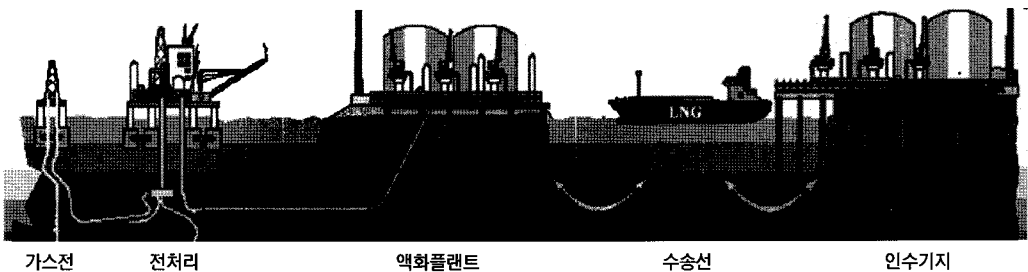
국토해양부의 가스플랜트사업단에서 추진하고 있는 LNG 플랜트와 GTL 플랜트에 대한 기술개발 사업추진의 필요성 및 추진방향을 소개한다.

천연가스 산업

가스전에서 생산된 천연가스는 보통 -162℃ 초저온의 LNG 상태로 액화시켜 운반하거나, 고압의 가스상태로 장거리 파이프라인(PNG¹⁾)을 통하여 수요지까지 수송하게 된다. 이 밖에도 최근에는 압력 용기에 천연가스를 액체상태로 가압하여 운반하는 PLNG²⁾ 선박과 가스상태로 가압하여 CNG³⁾ 선박으로 운반하는 방법 및 고체수화물인 가스하이드레이트(gas hydrate) 상태로 만들어 운반하는 방법 등이 연구되고 있다. 또한, GTL⁴⁾ 등 액체연료 또는 원료로 변환하여 운반하는 방법들이 개발되어 상용화되고 있다. 천연가스 가치사슬의 중류부문에서의 천연가스 운송방법은 상류부문에서 천연가스를

탐사, 개발하여 어떤 형태로 변환하여 구매자에게 공급할 것인지에 따라 달라진다. 즉, 천연가스를 수송과 저장이 편리하고 용도에 알맞은 형태로 전환하기 위하여 가스플랜트가 필요하게 된다.

현재 크게 주목을 받고 있는 가스플랜트에는 천연가스를 물리적인 방법으로 액화시켜 액체연료로 전환시키는 LNG 플랜트와 천연가스를 고온, 고압에서 반응시켜 합성가스를 생산하고 다시 F-T⁵⁾ 반응기에서 액체상태의 합성석유류 제품(경유, 나프타, LPG 등)을 생산하는 GTL 플랜트가 있다. 전 세계 천연가스 거래량의 약 29%가 LNG 형태로 거래되고 있고 연간 평균 7% 이상의 성장률을 유지하고 있어 LNG 플랜트 시장은 향후에도 상당기간 지속적인 성장세를 유지할 것으로 보인다. GTL의 경우 기존의 석유류를 대체하는 제품으로 석유시장의 동향과 관련이 크다. 전 세계적으로 아직 대규모 플랜트의 건설 수요가 많지는 않지만 향후 시장이 크게 확대될 가능성이 높아 시장참여를 위한



[그림 1] 액화천연가스 가치사슬

- 1) Pipeline Natural Gas
- 2) Pressurized Liquefied Natural Gas
- 3) Compressed Natural Gas
- 4) Gas-To-Liquid
- 5) Fischer-Tropsch



준비가 필요한 시점이다.

천연가스는 전 세계에 분포되어 있어 석유에 비해 중동지역에 대한 의존도가 현저히 낮고, 2007년 말 기준으로 확인매장량은 약 177 tcm⁶⁾으로 가채년수가 60년 이상 된다. 지역별로는 중동지역이 41.3%로 가장 많고 러시아를 포함한 유럽지역이 33.5%, 아시아-태평양 지역, 아프리카 지역이 각각 8.2%를 차지하고 있다⁷⁾.

2007년 세계 천연가스 생산량은 2001년 대비 18.4% 증가한 2,940 bcm⁸⁾(26.54억 toe)을 기록하였고, 이 가운데 약 26.4%인 776bcm만이 지역간 거래가 이루어졌고 나머지는 그 지역 내에서 소비되었다. 전 세계 가스소비량의 절반정도(1,454 bcm)가 OECD 국가에서 소비되었고, 단일국가로 최대 소비국은 미국으로 653 bcm(22.3%)을 소비

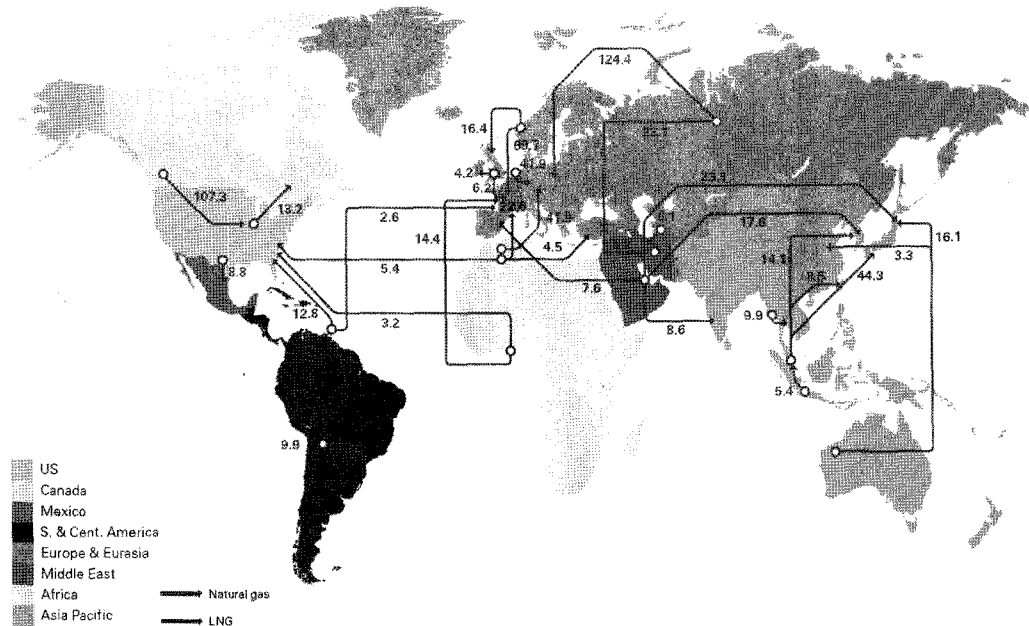
하였고, 그 뒤를 이어 러시아가 440 bcm(15%)을 소비하였다.

지역간 가스거래량중 파이프라인을 통한 PNG 거래량은 전체의 70.8%인 550 bcm이었고, LNG 형태로의 거래량은 약 29.2%인 226 bcm(1.65억 톤)이었다. 최대 PNG 수출국은 러시아로 147.5 bcm(26.8%)을 수출하여 부동의 1위를 지켰고, 이어 캐나다, 노르웨이, 네덜란드, 알제리, 미국 순으로 나타났다. 반면에 PNG 수입은 미국, 독일, 이탈리아 3개국이 전체 거래량의 49.2%를 차지하고 프랑스와 터키가 그 뒤를 이었다.

한편, LNG의 경우 2005년도에는 인도네시아가 최대 수출국이었으나 2007년도에는 카타르가 38.5 bcm(17%)을 수출하여 최대 LNG 수출국이 되었고, 이어 말레이시아 13.16%, 인도네시아 12.25%,

Major trade movements

Trade flows worldwide (billion cubic metres)



[그림 2] 2007년도 지역간 천연가스 거래흐름(출처: BP Statistical Review of World Energy 2008)

6) trillion cubic metres

7) BP Statistical Review of World Energy 2008

8) billion cubic metres

알제리 10.9%, 나이지리아, 호주가 그 뒤를 잇고 있다. 반면에 최대 LNG 수입국은 일본으로 전세계 LNG 거래량의 39.23%인 88.82 bcm을 수입하였고, 그 뒤를 이어 우리나라가 34.4 bcm(15.2%)을 수입하여 일본과 우리나라의 수입량이 전세계 수입량의 절반이상을 차지하고 있다.

국제에너지기구(IEA)의 전망⁹⁾에 의하면 전체 가스거래에서 약 29.2%를 차지하고 있는 LNG의 비중이 2030년경에는 50% 이상으로 증가될 것으로 예상하고 있다. 따라서 전세계적으로 천연가스 액화플랜트와 LNG 인수기지의 건설이 활발하게 이루어지고 있고 이에 따라 LNG 운반선의 수요도 동반 증가할 것으로 보인다.

가스플랜트 사업

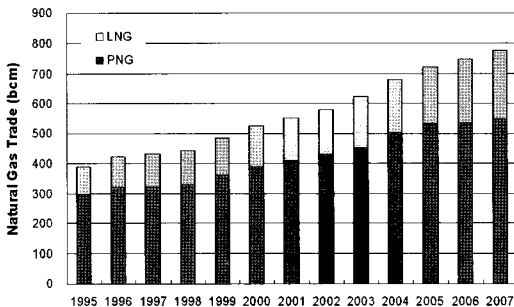
2008년도 우리나라의 해외 플랜트 수주액은 462억달러 사상 최대의 실적을 기록하였다. 이 가운데 석유 및 가스 부문의 수주액은 83억달러로 전체 수주액의 18%를 차지하고 있고 2007년도 대비 약 170% 증가된 것이다. 국토해양부와 한국건설교통기술평가원에서는 해외 플랜트산업의 경쟁력을 높이기 위하여 “미래사회 삶의 질 향상을 위한 가치창출”을 비전으로 내걸고 「건설교통연구개발 혁신로드맵」을 정립하였고, 이 가운데 플랜트기술 고도화사업의 한 축으로 가스플랜트 기술개발사

업을 추진하게 되었다.

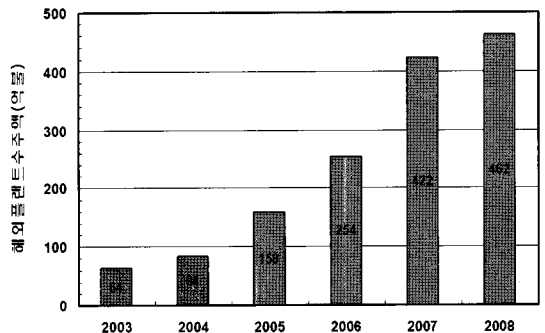
가스플랜트 기술개발사업은 부가가치가 높은 가스플랜트 분야의 기술경쟁력을 확보하여 글로벌 시장에 진입하는 것을 목적으로 하고 있다. 천연가스를 LNG나 GTL과 같이 액체연료로 전환하는 원천기술과 플랜트 설계 및 건설기술의 자립을 통하여 국제 경쟁력을 확보하기 위한 초대형 기술개발 사업이다. 이 사업의 궁극적인 목표인 시장진입에 성공하기 위해서는 자체기술개발에만 의지하지 않고 선진기술의 조기 확보, 사업화전략 수립 및 추진을 통한 기술마케팅 기능을 강화하는 것이 필요하다.

가스플랜트 사업의 기본방향은 해외시장 진출을 실현하는 것이며, 이에 필요한 EPC 기술력 확보와 대규모 실용화 경험 확보가 핵심 내용이다. 기존 선진기술을 습득하고 자체적인 고유 기술력을 확보하고 전방위적인 기술마케팅전략을 확립하여 선진업체들의 가스플랜트 시장 카르텔과 기술이전 기피에 대응하고, 개발기술을 실증하기 위한 테스트 베드 구축 등 대규모 사업단 과제를 진행하고 있다.

가스플랜트 사업의 연구범위는 가스전에서 나오는 천연가스를 생산·변환하여 액체상태의 에너지를 만드는 플랜트로 LNG 플랜트와 GTL 플랜트를 대상으로 하고 있다. 에너지원으로서 천연가스는 많은 장점을 가지고 있다. 석유에 비해 가채년수가 길고 가격변동 폭이 적어 상대적으로 안정



[그림 3] PNG 및 LNG 거래량 증가 추이
(출처 : www.LNGOneWorld.com)



[그림 4] 우리나라의 해외플랜트 수주액 추이

9) World Energy Outlook 2006, International Energy Agency



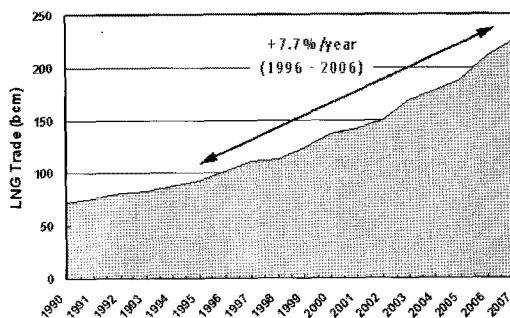
적이다. 천연가스는 전처리 과정에서 분진, 황, 질소 등이 제거되어 공해물질을 적게 배출하는 청정 에너지로 그 수요가 크게 증가하고 있어 이와 관련한 플랜트산업과 수송산업도 동반 성장할 것으로 전망된다.

가스플랜트 수요 및 기술현황

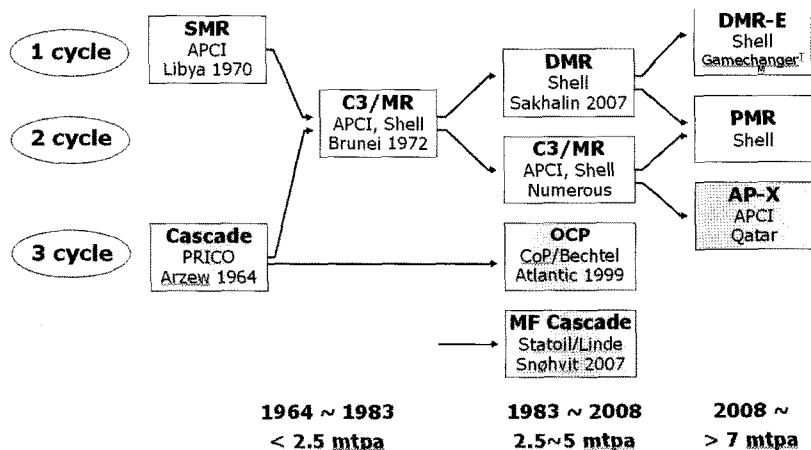
2006년도 국제에너지기구(IEA)의 세계 에너지 전망¹⁰⁾에 따르면 2030년 세계 1차에너지 수요 가운데 천연가스가 차지하는 비율은 약 23%로 4,463 bcm에 이를 것으로 전망하고 있다. LNG 시장규모를 살펴보면 1996년 이후 연평균 7.7% 정도의 높은 성장세를 나타내고 있어 전략 프로젝트로 추진하기 적절한 성장세를 보이고 있다.

한편, LNG 플랜트는 점차 대용량화되고 다양화되고 있는데, 1964년 알제리의 Arzew에 처음으로 0.4 mtpa¹¹⁾ 액화플랜트가 건설된 이래 기술의 발전과 더불어 트레인당 액화능력도 크게 증가하였다. 1972년까지는 단일 혼합냉매(SMR) 사이클과 캐스케이드(cascade) 사이클을 사용하여 연간 2백만톤 규모까지 액화능력이 증가되었고, 이후 1983년까

지는 APCI의 프로판 예냉 혼합냉매(C3/MR¹²⁾) 사이클을 주축으로 연간 2.5백만톤 규모까지 발전하였다. 이후 2003년까지 기술발전을 거듭하면서 동남아시아와 중동 지역을 중심으로 연간 액화능력 3.5백만톤급 C3/MR 사이클과 OCP¹³⁾ 사이클을 채용한 액화플랜트가 많이 건설되었다. 2004년부터 2008년까지 LNG 시장은 르네상스를 맞으면서 많은 액화플랜트들이 신규로 가동되면서 기존의



[그림 5] LNG 시장규모 변화추이(출처 : Cedigaz First Estimates, 2006 Natural Gas Year in Review)



[그림 6] 천연가스 액화공정 기술발전

10) World Energy Outlook 2006, International Energy Agency

11) mtpa : million tonnes per annum

12) C3/MR : Propane Pre-cooled Mixed Refrigerant

13) OCP : Optimized Cascade Process

C3/MR, OCP 액화공정과 Shell의 DMR¹⁴⁾, Linde의 MFCP¹⁵⁾ 액화공정이 새로이 상용화되면서 선택의 폭이 넓어지고 트레인당 액화능력도 연간 5백만톤까지 증가하게 되었다. 2008년에는 카타르가스-2(QG2) 프로젝트에서 연간 액화능력 7.8백만톤의 AP-X 프로세스가 최초로 가동을 시작하면서 LNG 역사에서의 한 획을 긋게 되었다. 카타르가스-3(QG3)와 라스가스-3(RG3) 프로젝트에서도 같은 규모의 LNG 플랜트가 건설되고 있다.

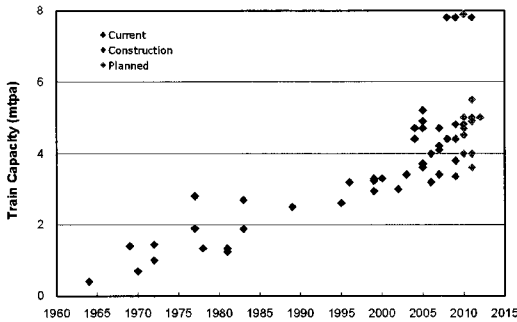
LNG 플랜트의 핵심기술인 천연가스 액화공정기술을 보유하고 플랜트 상용화 실적이 있는 라이선스는 5개사¹⁶⁾로 과거 10년간의 시장점유율을 살펴

보면 APCI 66%, Cascade 28%, DMR 3%, Linde 3% 순이다. LNG 플랜트 EPC시장은 KBR-JGC, Bechtel, Chiyoda 등 3대 메이저가 95% 이상의 시장점유율을 차지하며 후발주자들의 참여를 어렵게 하는 진입장벽을 만들고 있다. 따라서 선진기업의 높은 장벽을 넘기 위해서는 자체 기술경쟁력과 마케팅 능력 등 종합적인 접근이 필요하다고 할 수 있겠다.

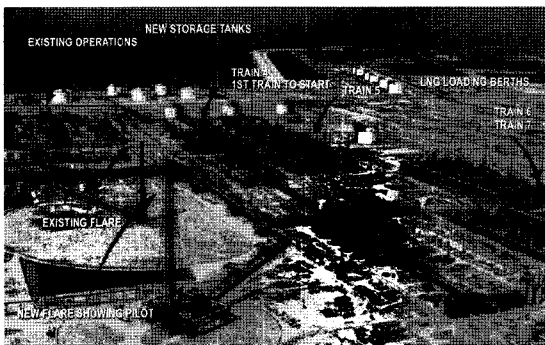
가스플랜트 국내현황

국내 업계는 2006년에 카타르에서 13억 달러 규모의 가스플랜트 공사를 수주하여 세계적인 시공능력을 인정받고 있으나, LNG 플랜트 액화공정 및 GTL 플랜트 핵심공정 및 엔지니어링 기술력과 독자적 사업수행 실적은 매우 부족한 실정이다. 상세설계와 시공 분야에서는 국내업계가 상대적으로 우수한 기술력을 보유하고 있으나, 핵심 공정기술과 기본설계 등 원천기술은 아직 미약한 것으로 판단된다.

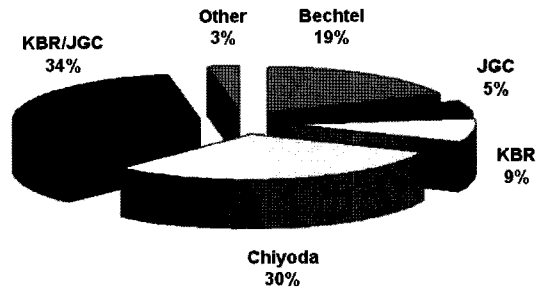
업계에서는 부족한 기술력을 확보하기 위하여 기술개발 투자를 지속적으로 확대하고 있으나, 개별기업만의 기술개발 투자로는 현실적인 한계가 있다. 가스플랜트 프로젝트는 리스크에 대응한 안전성 확보와 생산성이 관건이 되는 대형 플랜트 사업으로 개별기업의 독자적 기술개발로 해외시장 진



[그림 7] LNG 플랜트 트레인 용량



[그림 8] 카타르가스 LNG 플랜트 (QG1/QG2/QG3)



[그림 9] LNG 플랜트 시장점유율

14) DMR : Dual Mixed Refrigerant

15) MFCP : Mixed Fluid Cascade Process

16) APCI C3-MR & AP-X, Shell DMR, ConocoPhillips Cascade, Pritchard (Black & Veatch) Prico, Linde MFCP



입을 기대하는 것은 현실적으로 어렵다.

따라서, 국내기업들의 열악한 핵심기술 역량과 실적부족이라는 현안과제를 조기에 해소하기 위해서는 국가차원에서 기술개발 역량을 결집하는 필요하다. LNG 플랜트 분야는 한국가스공사 중심의 LNG 터미널 및 저장탱크, 공급망 건설 중심으로 기술력 개발이 이루어져 왔고, GTL의 경우에도 공정중심의 기술개발이 추진되고 있는 상황이며, 지금부터라도 가스공사, 석유공사 등 해외자원 개발업체와 건설업체, 엔지니어링업체 등 산·학·연이 함께 참여하는 국가차원의 역량 집중화가 필요하다.

또한, 가스플랜트 분야는 특유의 보수성으로 소수의 선진기업 중심의 시장 카르텔이 형성되어 있어 시장진입을 위한 국가차원의 준비가 필요하다. 세계 가스플랜트 업계는 안전성, 신뢰성 중심의 보수적인 경향을 갖고 있어, 실적과 안전성을 확보하지 못한 후발기업이 시장진입에 성공하기란 매우 어려운 실정이며, 이미 선진기술사에서 가스플랜트 핵심기술을 보유하고 있어 그들이 주도하는 카르텔에서 후발그룹의 진입을 의도적으로 차단하고 있다. 따라서 가스플랜트 시장에 진입하기 위해서는 선진기업 카르텔에 대응한 기술마케팅 전략을 수립하고, 자체개발과 기술도입을 병행한 신속한 기술확보 노력이 필요하다. 일본의 경우 LNG 플랜트 기술은 독자개발전략과 선진 기술제휴를 병행추진 한 바 있고, GTL 기술은 독자개발전략을 선택한 바 있다.

LNG 생산 단계별 추진되는 현황은 살펴보면, 전처리 공정기술의 경우 국내의 EPC 업체에서는 다수의 프로젝트 수행경험을 보유하고 있다. 전처리 기술은 생산된 가스의 수분을 제거하고 CO₂, H₂S 등의 불순물을 제거하는 공정으로 공기기술(open technology)로 평가된다. 반면에 국내업체는 천연가스 액화공정에 대한 원천기술 및 응용 설계기술이 매우 부족하고 EPC 프로젝트 수행경험은 전무한 실정으로, 현재 지식경제부의 부품·소재기술

개발사업으로 수행하고 있는 LNG 선박에서 발생하는 BOG¹⁷⁾재액화시스템 개발이 유일하다.

한국가스공사를 중심으로 LNG 저장탱크 및 인수기지 등에 대한 기술개발을 추진하여 자체적인 기본설계 능력을 보유하고 있으나 아직 해외시장에서 경쟁력을 가질 수 있는 경제적 설계와 인지도 부족으로 인하여 해외시장 진출이 어려운 형편이다. 따라서 LNG 플랜트 분야의 국내 업체는 세계 시장에 진입하기 위한 기술력 확보 및 검증된 실적이 필요하다.

국내 GTL 기술은 10여 년 전부터 일부 연구소와 대학을 중심으로 메탄개질, 합성가스 제조 등의 연구를 수행하여 왔다. 또한 지식경제부의 지원을 받아 2004년부터 DME¹⁸⁾ 변환공정 개발이 추진되었으며, 한국가스공사는 일일 10톤급 DME Demo Plant를 건설하여 2008년 6월부터 운전 중에 있다. 2006년부터 지식경제부의 청정에너지기술개발사업으로 GTL 공정의 주반응 촉매 및 반응기 관련 원천기술 개발과제가 진행되고 있으며, 이 과제에는 국내 정유회사를 비롯하여 엔지니어링업체, 설비제작업체, 국책연구소 등이 참여하고 있다. 최근 국내업체 중 일부가 해외 GTL 플랜트 사업에 부분적으로 참여하고 있다. 2006년에 처음으로 카타르의 Pearl GTL 프로젝트에 분야에서 각각 Feed Gas 전처리 및 GTL 합성유의 후처리 분야에 참여하고 있다. 국내 업체는 GTL 플랜트의 핵심분야에 참여하고자 하는 강한 의지를 가지고 있으나 아직 그 꿈을 실현하지 못하고 있는 실정이다.

가스플랜트 사업단

가스플랜트사업 핵심과제

가스플랜트 사업단은 대규모 고부가가치 플랜트 건설사업에 요구되는 핵심공정, 기본설계 및 플랜트 실증을 통해 국내 적용은 물론 해외플랜트 수출 증대를 통한 신성장동력 창출을 목적으로 하고 있다. 가스플랜트 사업단의 과제구성은 1개의 총괄

17) Boil-off Gas

18) Dimethyl Ether

과제와 5개의 핵심과제로 구성되어 있다. 현재 총괄과제와 핵심 1, 2, 3과제는 진행중에 있고, GTL 플랜트와 관련된 핵심 4, 5과제는 지식경제부의 청정에너지기술개발사업으로 수행중인 GTL 요소기술 개발과제의 성과를 반영하기 위하여 그 결과를 기다리고 있는 중이다. 가스플랜트 사업단의 핵심과제의 개략적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

총괄과제는 사업단에서 주관하는 과제로서 사업단 내 기술개발 요구조건과 개발단계를 설정하고 이를 모니터링하며 동시에 상위수준에서 인터페이스(interface)를 관리하고, 개발된 기술을 테스트베드로 통합적용하고 효율적 운영기술을 개발하는 과제이다.

핵심 1과제는 첨단융합기술(IT, 소재, 마이크로 구조 응용 등)과 플랫폼기술(수명주기, 사업관리, 표준, 제도 등)로 구성되며, 중기적인 관점에서 LNG 플랜트 기술 경쟁력에 구동(driver) 역할을 하는 특화기술을 개발하는 과제이다.

핵심 2과제는 천연가스를 수송하고 저장하기에 효과적인 액체상태로 변환하기 위하여 압축, 방열, 팽창, 냉각과정으로 구성되는 초저온 액화공정기

술과 이를 위한 전처리기술과 열교환기, 압축기 등을 핵심요소기기를 개발하는 과제이다.

핵심 3과제는 LNG 공정 데이터를 기초로 연관계통을 설계하는 기본설계 패키지를 개발하고, 설계를 기초로 시공기술과 플랜트의 운전 및 유지관리 기술, 일일 100톤급 테스트베드를 건설하여 개발된 기술을 시험평가하는 과제이다.

핵심 4과제는 천연가스로부터 합성가스 개질공정 설계기술과 합성가스로부터 합성유 제조공정 설계기술을 개발하고, GTL 시스템 연계 및 최적화 기술을 개발하는 과제이다.

핵심 5과제는 GTL 플랜트 설계기술, GTL 테스트베드를 포함하는 플랜트 건설기술, GTL 플랜트 운전 및 유지관리 기술개발, 상용급 GTL 플랜트 FEED 패키지 등을 개발하는 과제이다.

가스플랜트 테스트베드

가스플랜트사업은 해외시장에서 경쟁력이 있는 LNG 플랜트기술을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 현재 진행중인 LNG 플랜트를 중심으로 살펴보면 상용모델의 용량은 현재 시장에서 가장 많이 적



[그림 10] 가스플랜트사업단의 핵심과제 및 세부과제 구성

19) Reliability, Availability and Maintainability



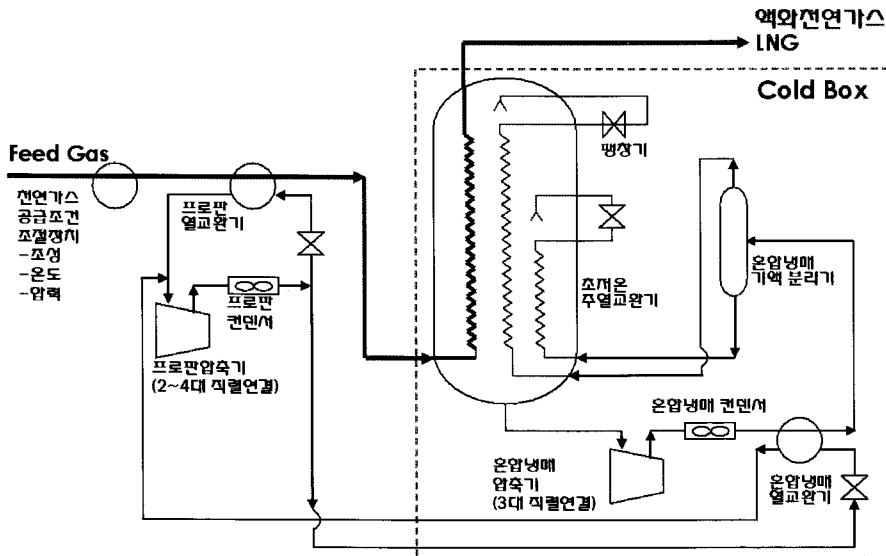
용되고 있는 용량인 트레인(train)당 연간 생산능력 500만톤(5 mtpa) 규모를 기준으로 사업을 수행하고 있다.

테스트베드는 「대형기술의 실용화를 목적으로 시범적용을 위한 시험 공간 시설물 시스템」을 말

한다. 예를 들어 LNG 테스트베드는 개발기술의 실증적 검증을 위하여 적정 용량의 액화플랜트를 설정하고 전처리 및 액화공정을 포함하는 트레인을 설계, 건설하여 핵심 요소기기의 국산화 실현을 위해 부분적으로 파일럿(pilot) 시험이 완료된 시작

| 항목 | 1단계 | | 2단계 | | 3단계 | |
|---------|----------------|------|---------------|------------|-------------|--------|
| | 1차년도 | 2차년도 | 3차년도 | 4차년도 | 5차년도 | 6차년도 |
| • 액화공정 | 신액화공정 개발 | | 5mtpa 액화공정 설계 | | 공정검증/라이선스 | |
| • 열교환기 | TB용 열교환기 개발 | | 상용 열교환기 개발 | | 설계검증/개선 | |
| | | | TB용 열교환기 제작 | | 성능검증 | |
| • 냉매압축기 | TB용 압축기 개발 | | 상용 압축기 개발 | | 설계검증/개선 | |
| | | | TB용 압축기 제작 | | 성능검증 | |
| • 설계기술 | 테스트베드 설계 | | 5mtpa 플랜트 설계 | | 기본설계 패키지 제작 | |
| • 운영시스템 | 액화플랜트 운영시스템 개발 | | 테스트베드 적용 | | 성능개선 | |
| • 테스트베드 | 계획수립 | 입지선정 | 언어가 | 건설관리, 운영관리 | | |
| | 공역선정 | 설계 | 기타제구매 | 건설 | 시운전/시험 | |
| • 트레인-1 | | | 설계 | 기타제구매 | 건설 | 시운전/시험 |
| • 트레인-2 | | | 설계 | 기타제구매 | 건설 | 시운전/시험 |

[그림 11] LNG 액화기술 개발 및 테스트베드 추진체계



[그림 12] LNG 플랜트 테스트베드 구성 개념도

품을 모듈(module) 형태로 적용하여 평가할 수 있도록 구성하고 각 모듈별로 데이터를 획득할 수 있는 모니터링 시스템과 데이터 저장 및 분석 장치를 구비하여 데이터를 축적함과 동시에 건설공사의 내역을 산출할 수 있도록 한다. 따라서 테스트베드는 모든 요소기술의 집합체로 개발기술의 실증 및 검증을 위한 대형 연구개발시설이며, 대형화기술 개발을 위해 필수적인 "대형실험장치"이다. 단위 기술들이 테스트베드에서 검증이 된다는 점에서 국토해양부 플랜트기술고도화사업의 큰 특징 중 하나이다. 가스플랜트사업단에서는 테스트베드가 대형 플랜트 기술의 실현뿐 아니라, 각 단위기술의 실증시험을 통한 사업화에도 큰 도움이 될 것으로 예상하고 있다.

막대한 사업비가 소요되는 테스트베드는 향후 공사수주를 통해 이윤창출이 가능한 범위 내에서 투자가 이루어져야 하며, 다방면의 기반기술이 필요한 시범적용 플랜트의 성격을 가진다. 보수적 성향이 강한 가스플랜트 사업의 경우 기술의 적용실적이나 참여실적 없이는 그 실체를 인정받기 어려우며, 실질적으로 발주처 입장에서는 1조원 이상의 대규모 투자가 수반되는 프로젝트에 실적과 경험이 없는 EPC 업체를 선정하기는 어려운 실정이다. 이와 같은 배경에서 실질적인 LNG 플랜트 산업을 육성하기 위한 테스트베드 구축은 기술개발과 병행하여 추진하는 방식을 취할 수도 있다.

맺음말

가스플랜트 사업은 현 정부의 국정과제의 하나인 『해외건설·플랜트 진출확대』에 적극 기여할 수 있는 기술개발사업으로 개발된 기술의 실용화를 촉진하고자 하는 정부의 R&D 추진방향과도 잘 부합된다.

국토해양부의 플랜트기술고도화사업의 한 축을 담당하고 있는 가스플랜트 사업은 핵심공정기술

등 원천기술과 초저온 열교환기 등 핵심기자재를 개발하고 이들을 가스플랜트로 구현하는 설계, 건설, 운영 및 유지관리 기술을 확보하고 테스트베드에서 개발기술을 실증함으로써 이 사업의 궁극적 목표인 해외시장 진출을 실현하고자 한다.

가스플랜트 사업이 완성되고 해외시장 진입이 성공적으로 이루어질 경우, 연산 500만톤 규모의 LNG 플랜트 수주를 예로 들면 건설비는 70억 달러 정도이고 설계비는 1.5억 달러 정도로 초대형 프로젝트에 해당한다. 또한 테스트베드의 설계, 건설 및 운영을 통하여 가스플랜트 경험을 축적하고, 전문인력이 빈약한 국내 실정에 비추어 볼 때 가스플랜트 전문인력 양성효과도 매우 클 것으로 예상된다. 아울러 국산 기자재 사용비율이 극히 낮은 가스플랜트 분야에서 부품·소재산업을 육성하고, 자원개발기업에 대하여 필요기술을 제공하고 지원함으로써 천연가스 자원개발을 촉진시키는 등 전·후방 산업에 미치는 파급효과도 클 것이다.

최근에는 LNG 가격이 크게 상승하여 연산 50만 ~ 150만톤 규모의 미개발 가스전에 대한 사업성이 확보됨에 따라 중규모 가스전을 대상으로 자원 개발에 나설 경우에도 LNG 플랜트나 GTL 플랜트에 국산 기술을 적용할 수 있게 되고, 이를 통하여 국내업체의 사업실적 확보는 물론 막대한 해외기술료를 절감할 수 있을 것이다. 아울러 아직 가스플랜트 핵심분야에 진입하지 못하고 있는 우리나라의 플랜트기술을 한 단계 더 업그레이드시키고 이를 통하여 새로운 성장동력을 창출하는 계기가 될 수 있도록 역량을 결집하여야 한다.

후기

본 연구는 국토해양부 가스플랜트 사업단의 연구비지원에 의해 수행되었습니다. (16)