

3. 해설기사

세계 조선시장의 변화와 향후 전망

Trend on the Global Shipbuilding Market



오 의 종

Euijong Oh

- 현대중공업 조선사업본부 이사
- E-mail : ejoh@hhi.co.kr

1. 서 론

한국의 2006년 선박수주는 통계 자료에 의하면 430억불 이상을 예상하고 있다. 이는 LNG (Liquefied natural gas)선, 초대형 컨테이너선, FPSO(Floating production storage offloading: 부유식 원유생산저장하역설비), 석유시추선 등의 고부가가치선에 의한 최고의 기술력 및 선가의 상승에서 기인한 현상으로 보인다.

마찬가지로 최근 중국조선산업의 성장세 역시 과거 한국이 일본조선산업을 추월했던 기세로 한국을 압박하고 있으며 2006년 상반기 조선수주 점유율은 한국 43%, 중국 24% 일본 12%로 나타나고 있다.

중국의 경쟁력 상승세에 한국 역시 위기의식을 느끼지 않을 수 없는 현실로 보인다.

다만 2008년 북경 올림픽 이후, 중국의 임금상승폭이 커지고, 동북아 경제의 변화에 따라 다소 중국의 경쟁력은 약화될 가능성도 있다는 조심스런 전망을 하는 분석가도 있는 것 같다.

지난 10월 일본의 nna.asia.ne.jp(News net Asia : 아시아 및 유럽의 사업정보제공회사)에서 “고부가치선 건조능력에서 현재 한국과 싸울 나라가 없다”라고 소개 됐다는 뉴스를 본적이 있다. 그러나 일본은 미쓰비시 중공업이 고야기 조선소에 1200톤 크레인을 설치하는 등 대규모 설비투자를 시작했고, 중국정부는 2010년까지 1000만 CGT (Compensated gross tonnage)이상의 선박을 건조하여 세계 조선시장의 30%이상을 점유하여 조선분야 세계1위를 계획하고 있다. 따라서 한국 조선산업도 미래에 대한 대비를 하지 않으면 현재의 우위를 지킬 수 없을지도 모른다.

현재 각 대형 조선소들은 나름대로 장기 발전계획을 가지고 기술개발 및 선형개발에 박차를 가하고 있고, 중국이나 일본의 약진에도 불구 우위를 지키기 위해 원가절감, 고부가가치 시장 선점, 차별화 전략 등의 노력을 하고 있다. 이러한 점에서 최근 시장의 두드러진 변화에 대해 피부로 느끼는 부분만 언급 하려고 한다.

2. 최근 조선산업의 특징과 변화

- 시추선 및 FPSO 수요증가
- LNG선의 전기추진 시스템 적용
- LNG선의 대형화
- 컨테이너선 대형화 등으로 볼 수 있다.

2.1 시추선의 변화

고유가로 인해 해양시추회사의 이익규모가 대폭 증가하면서 이들 회사의 탐사, 채굴 및 생산설비의 투자여력이 증가하고 있고, 해양 플랜트 시장의 규모가 예상보다 빠르게 확대되고 있으며, 유가급등에 따라 경제성이 없던 심해의 유전이나 가스전의 개발이 활기를 띠고 있다.

향후 서아프리카와 미국의 멕시코만이 주요해상 구조물 시장으로 부각 될 것으로 예상되며, 서아프리카의 경우 풍부한 매장량, 멕시코만의 FPSO 사용금지조항이 해제되어 개발이 재개될 전망이 있다고 한다

세계 석유 매장량은 약 2조 배럴 내외로 추정되고 있고 이중 해저에서 생산되는 규모는 생산량의 30%로 나타나고 있다.

현재까지는 Semi, Jack-Up 등 대륙붕 탐사에서, 고유가 시대를 맞아, 심해 원유개발사업이 확대될 가능성이 점점 더 커지고 있고, Six(6) generation이라고 하는 10,000ft(3,000m)의 심해에서 작업이 가능한 동적 위치 제어 시스템(Dynamic position control system)을 장착하여 위치 유지가 항상 가능한 시추선(Drill Ship)의 요구가 증가하고 있는 추세이며, 1970년대 오일 붐 때 건조된 시추선 설비가 2008년~2010년에 대량으로 교체될 것이라는 분석도 보도되고 있다.

한국에는 유일하게 1984년 건조된 두성호가 있으나, 한국석유공사(KNOC)에서도 최근 시추선 건조계획을 발표 한 것으로 보인다. 그림 1은 반잠수식 시추선인 두성호를 보이며 제원은 표1과 같다.

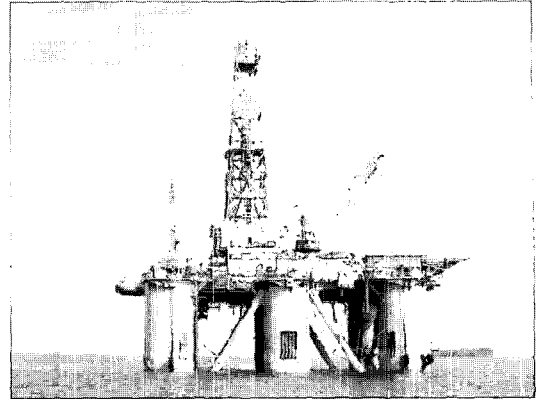


그림 1 반잠수식 시추선 두성호

표 1 반잠수식 시추선 두성호 제원

선형	반잠수식
적재능력	4,000톤
작업가능수심	100~1500 ft(30~450m)
최대굴착능력	약 25,000 ft(7,500m)
최대감내풍속	110 knot(약200km/hr)
최대감내파고	100ft(약 30m)
승선가능인원	96명(침실 기준)

심해용 시추선은 선가가 5~6억불에 달하는 고가의 선박으로 하루 용선료만 47~52만불에 육박하고 있어 주요 정유사들(Exxon, Mobil, Chevron, BP 등)의 관심이 높아지고 있고 가동율도 95~98%에 달하고 있어 연중 300~350일 이상을 운전한다고 볼 수 있다. 최근 건조되고 있는 시추선은 그림 2에 보이며 제원은 표 2와 같다.

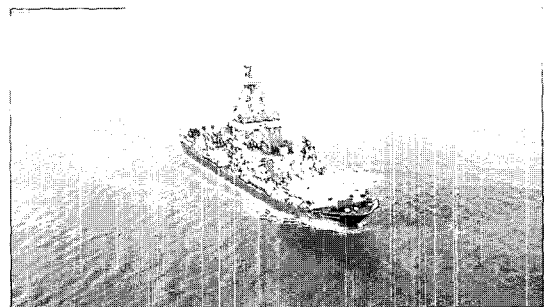


그림 2 최근 시추선

표 2 최근 건조되고 있는 시추선의 제원

특징	동적 위치 제어(DP-3) 및 자체추진가능
적재능력	4,000톤
작업가능수심	10,000 ft(약 3,000m)
최대굴착 능력	최소 40,000 ft(12,200m)
선속	12 knot
최대감내과고	100ft(약 30 m)
승선가능인원	Dir 180~200명

2.2 LNG선의 변화

(1) 과거 모스형에서 멤브레인형으로 변화되고 있는 추세이다.

멤브레인형은 모스형에 비해

- (a) LNG 용량에 따른 탄력적 대응
- (b) 운항 및 점검이 용이
- (c) 건조비용이 저렴

등의 장점이 있어 많은 선사들이 멤브레인형을 선호하는 추세인 것이다. 그림 3(a)는 모스형을 보이며 그림 3(b)는 멤브레인형을 보인다.

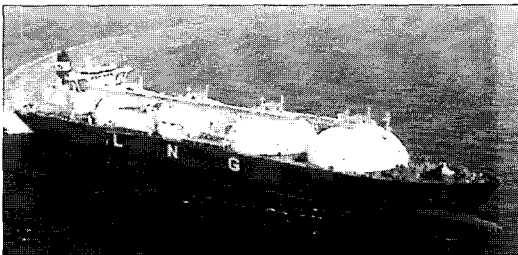


그림 3(a) Moss 형 LNG 운반선



그림 3(b) 멤브레인 형 LNG 운반선

(2) 추진 시스템 적용

추진시스템은 복잡하고 컨트롤이 어려웠던 스티터빈 대신 전기 추진 또는 디젤엔진을 이용하여 추진하는 시스템으로 바뀌어가고 있는 추세다. 보일러는 가동 스티터를 생성하고, 고압, 저압 스티터빈을 동시에 가동하여 추진력을 얻는 종래 방식에서 보다 간편하고, 열효율이 좋은 이중연료 디젤발전기 DFDE(Dual fuel diesel engine)을 가동하여 생산된 전기를 이용 전기 모터와 함께 감속기를 이용하여 추진력을 얻는 방법으로 시스템이 변화되고 있는 추세이다. 이는 스티터빈의 낮은 열효율, 기술적인 문제 등을 개선하여 부하 변화가 심한 상태, 항내 입·출항 조건에서는 MDO(Marine diesel oil)을 연료로 사용하고 부하가 안정된 항해조건에서는 Boil-off gas를 연료로 사용하는 이중 연료 디젤 발전기를 가동하여 선박의 추진력을 얻는 방식이다. 또한 Boil-off gas를 선박 내에서 응축할 수 있는 시스템이 개발됨에 따라 감속기 없이 2기 2축의 추진시스템이 적용되기도 한다. 지금까지는 원동기인(Prime mover)인 디젤엔진을 Wärtsilä사가 독점 공급하여 수요를 따르지 못하고 있는 형편이었다. 그러나 최근 MAN사는 7L51/60DF엔진에서 MDO를 사용한 연료로 시운전을 성공리에 마쳤고 내년부터는 HFO(Heavy fuel oil)를 사용하여 성능 테스트를 계속 수행한다고 한다. 이 엔진은 2008년부터는 국내 엔진제작사에서도 기술제휴하여 생산이 가능할 것으로 보고 있다.

고유가 시대가 지속되고, 세계 오일메이저들의 심해 해양 개발에 투자가 지속되는 가운데 LNG 또는 LNG FPSO 시장의 호황이 지속될 전망이다. 그림 4는 전기추진시스템의 개요를 보이며, 그림 5는 발전기관으로 사용된 Wärtsilä사의 6L50DF엔진을 보인다.

(3) LNG선의 대형화

과거 MOSS형의 경우 화물 용량을 키우기 위해 화물 탱크의 수량을 늘이거나 구형의 중심부분을 키워야 하는데 이는 추가 건조비용, 선체 중량 증가 및 설계변경 등의 문제가 있었으나, 2000년 이후에는 멤브레인형으로 추이가 바뀌면서 비교적 용이하게 125K~250 K까지 대형화 할 수 있다.

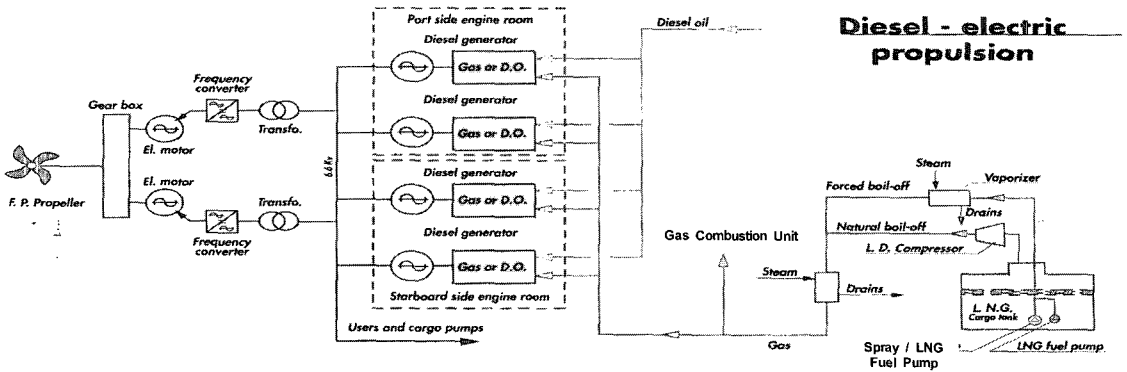


그림 4 전기추진방식인 LNG선박

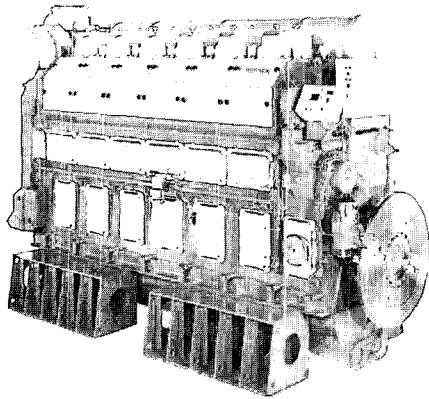


그림 5 LNG 선박에 적용된 Wärtsilä사의 6L50DF엔진

2.3 LPG 운반선의 대형화

LPG(Liquefied petroleum gas)선은 액화석유가스 운반선으로 액화천연가스 운반선인 LNG선과 함께 대표적인 고부가가치 선박으로 꼽힌다. 최근 전 세계적인 고유가 지속과 이로 인한 가스 수요 증가로 발주량이 급격하게 늘고 있는 선종이다. 운반되는 화물의 특성상 화물 탱크내는 저온 상태를 유지해야 하는 등 고도의 안전성을 요구하고 있기 때문에 뛰어난 기술력과 풍부한 건조경험 없이는 만들 수 없는 제품이며, 초대형 LPG선은 길이 225m로 파나막스급 벌크선과 비슷하나 선가는 동급 선박의 두 배가 훨씬 넘는 선가를 유지한다. 석유자원의 개발에 따른 효과로 탱커선, LPG

선의 건조가 상당히 활발할 것으로 전망되며 예전의 30K, 60K의 수요에서 현재는 82K 수요가 대부분으로 대형화 추세에 있다. 클락슨 보고에 따르면 30년을 넘는 노후선박의 대체 수요가 지속될 것으로 예측하고 있으며 천연가스 또는 석유가의 상승으로 인해 LPG로 전환되는 석유화학 공장이 증가하여 2009년까지는 수요가 지속될 것으로 예측된다.

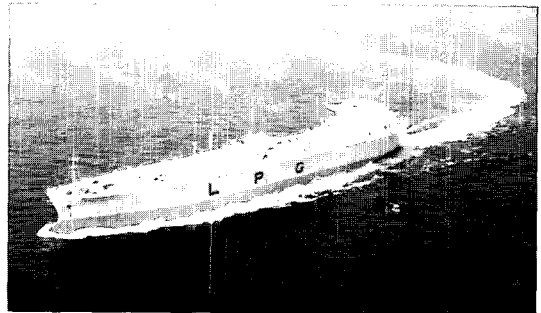


그림 6 LPG 선박

2.4 컨테이너선의 대형화

동북아시아의 물동량 증가 및 중국효과 등으로 인해 컨테이너선의 수요가 지속되고 있으며, 운항 비용 및 물류비용을 줄이기 위해 선사들은 대형 컨테이너 선(9,000~12,000 TEU)에 대한 수요가 점차 증가하고 있다. 물론 선박의 대형화는 연계 항만시설, 운송체계의 확충 및 발전된 정보 시스템의 적용이 병행되어야 하며, 해운기업들은 해

운기업간의 전략적 제휴를 결성하여 선박의 선복(적재공간)을 상호 이용하거나 항만시설 등을 공동으로 이용하는 등 긴밀한 상호 협조를 바탕으로 선박의 대형화 요구가 확산될 것으로 예상된다. 그림 7은 세계 1위 선사인 덴마크의 A. P. Møller사가 자사의 홈페이지를 통해 최근 지금까지 세계에서 가장 큰 컨테이너선이라고 발표한 '엠마 머스크(EMMA MAERSK)' 호의 모습이다. A. P. Møller사(머스크 라인)의 계열사인 덴마크에 위치한 오펜세 조선소에서 건조된 이 선박은 길이가 397m, 폭이 56m이다. 주기관은 두산엔진이 생산한 14실린더를 갖는 세계최대 엔진을 장착하였으며 엔진출력은 11만 마력이다. 머스크 라인은 이 선박의 컨테이너 수송능력을 1만1,000 TEU 라고 발표하였지만 전문가들은 엔진 마력이나 선박의 요목을 감안할 때 이보다 훨씬 큰 것으로 보고 있다.(약 1만 3,000 TEU급 예상)

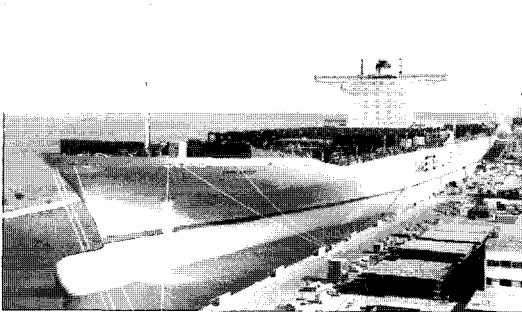


그림 7 11,000TEU급 컨테이너 선박

3. 외장자재의 국산화 필요성 증가

그 동안 정부지원, 기자재협회, 조선소 등의 협조, 코마린(Komarine) 전시회 등으로 인해 기자재의 국산화가 이루어진 부분이 한국 조선 시장의 원동력이 되고 있다. 다만 고부가가치의 특수장비들에 대해서는 아직도 외자재 의존도가 높으며, 시스템적인 측면에서 선박의 안전, 선박의 성능 등에 직결되므로 제품의 표준화 및 설계표준화를 위해 연구 인력 확보 및 시스템의 기술력의 확보를 위해 정부의 통합적 지원도 필요할 것으로 생각된다. 외장자재의 사용시 조선사 들이 직면하는 문

제점들은 '아'

- 건조선박의 인도 일자를 지연 시킬 수 있는 요인
- 건조선박의 설치공간에 대한 문제점
- 인도 후 사후관리와 유지관리
- 선박 성능에 미치는 영향 및 조선소의 요구에 대한 유연성 등을 생각할 수 있으며, 기술적 지원이 되지 않으면 설계 단계에서부터 도면관리, 납기관리, 공급범위, 가격 등의 제작사 관리가 어렵기 때문에 국산자재 개발의 필요성이 요구되고 있다.

4. 향후 조선산업의 전망

향후를 예측하는 것은 과거처럼 몇 년간의 주기를 가지는 경향이 아니고 경제적, 사회적 변화가 심하기 때문에 상당히 어려운 일이라 생각된다. 조선산업이 현실적으로 안고 있는 문제는,

- 환율 및 제조 원가에 따르는 비용부담
- 원자재가 상승 및 특수자재 품귀현상
- 세계 경제 변화에 따르는 물동량의 변화폭
- 조선 인력 부족 및 인건비 상승

등에 대한 대책 및 대응이 어렵기 때문으로 향후 전망을 예측하기가 상당히 어려울 것으로 보인다. 다만 현재 조선산업은 상당히 호황세를 유지하고 있고 당분간 이 기조는 지속될 것으로 예측하고 있다. 이에 대한 근본적인 이유로는

- 운임 상승에 따른 해운시장의 활성화
- 세계경제의 회복, 중국의 경제발전의 영향, FTA 확대에 대한 관세 인하 등으로 인해 해상 물동량이 증가되었고
- 단일선체 퇴출, Common Structural rule 적용, 연료탱크 규제 밸러스트(Ballast) 수 규제 등의 선급규정 강화에 따른 대체수요가 증가할 것으로 예측되며
- 고유가 지속에 따라 VLCC, LNGC, LPG, FPSO, 시추선 등의 수요 증가 등으로 분석되는데 현재 국내 조선소가 수주한 수주 실적을 보더라도 앞으로도 호황세가 지속될 것으로 전망되며 고유가 체제에 의해 탱커선, Off-shore, LNG선, LPG선 등 원유와 관련 된 선박과 대

형 컨테이너선이 호황의 주체를 이룰 것으로 추정된다.

그러나, 반도체 산업과 자동차 산업도 마찬가지로 좋지만 수출 주력 산업인 조선산업이 당면한 변수인 (1) 고유가 (2) 환율 하락 (3) 노사문제(산별노조) (4)북핵문제 (5) 원자재 가격인상 등 한국의 국가 위험도(Country risk)가 커질 경우 거래선의 동요를 일으켜 선박 수주에 악영향을 줄 수도 있으며, 선진국들의 경제수지, 국제정세의 변화, 유가, 유동적인 환율, 중동지역의 정세, BRIC's(브라질, 러시아, 인도, 중국 신흥경제 4국)의 약진, 남아프리카의 약진, FTA 확산 등 조선시장의 변화를 예상케 하는 변수가 너무 많은 것 같다. 따라서 이러한 위험성 및 불확실성을 제거하고, 상승세를 유지하기 위해 관련기관 및 관계자들의 적극적인 협력과 노력이 요구된다 하겠다.