

Vol. **49**

2020년 4월
해사정책

IMO 국제해사 정책동향

IMO 국제해사 정책동향은 해양환경, 해사법률, 해사정책, 해사안전, 전략계획 등의 콘텐츠를 기반으로 최신 동향을 소개하는 발간물로, 한국해양수산개발원 홈페이지(www.kmi.re.kr)에서도 확인하실 수 있습니다.

- 총 괄 박한선 실장
- 감 수 윤희성 본부장
- 발행인 장영태 원장
- 발행처 해운·물류연구본부 해사안전연구실
- 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로
301번길 26(동삼동)
- T E L . 051-797-4800
- F A X . 051-797-4810



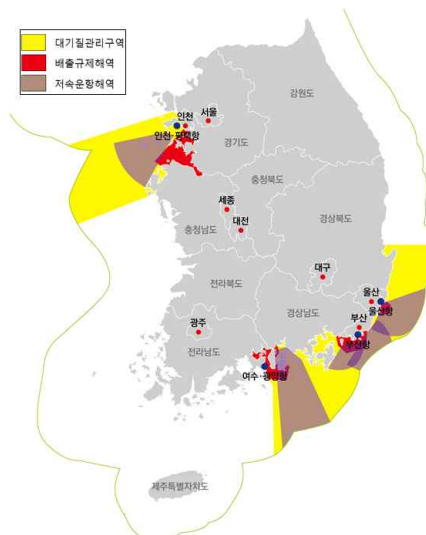
한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

IMO 2020 황산화물(SOx) 규제의 대안인 LNG 추진선의 전망

IMO 2020 황산화물(SOx) 규제의 특징

- ▶ 전 세계 해상에서 황함유량을 0.5%까지 줄이는 것을 목표로 하는 IMO의 강화된 황산화물 규제가 2020년 1월 1일을 기점으로 강제 발효^{a)})
- 오랜 논의 끝에 2019년 5월 진행됐던 MEPC 74차 회의를 통해 황산화물 규제적용 연장은 필요성이 없다고 판단했으며, 2020년 1월부터 황산화물질(SOx) 규제가 발효됨
- 배기가스 규제는 연안 지역의 주민 건강에 큰 영향을 끼치는 민감한 이슈이며, 이에 따라 주요 국가의 규제 참여 의지가 매우 강력하여 배출제한구역(ECA, Emission Control Area)은 점차 확대되고 있는 추세임¹⁾
- 아울러 해운은 육상 운송과는 달리 국가별 지역적인 단위의 배출기준을 적용하는 것은 효과적이지 않기 때문에 국제적인 합의와 조치가 절대적으로 필요함
- 한국은 2020년 1월 1일부터 시행되고 있는 「항만대기질법」을 통해 선박에서 배출되는 미세먼지에 대한 관리를 강화하고 있으며, 특히 인천항, 부산항, 울산항, 여수·광양항 등 전국 대형항만과 주요 항로를 '항만 대기질관리구역'으로 지정하고, '항만대기질관리구역' 내에 배출규제해역과 저속운항해역을 지정하여 운영하고 있음

〈그림 1〉 항만대기질관리구역/배출규제해역/저속운항해역



- 해양수산부는 「항만대기질법」 시행령 제정·시행을 계기로 친환경선박 확대와 친환경 항만운영체계 구축

1) 북미와 발틱해, 그리고 북해지역은 이미 배출통제 해역(ECA, Emission Control Area)로 지정되어 황산화물 함유량을 0.1% m/m1)미만으로 제한하고 있는 상태이다. ECA 지역은 점차 확대되고 있는 추세이다. 중국 교통운송부는 2015년12월 4일 중국삼각주(Pearl River Delta), 장강삼각주(Yangtze River Delta), 그리고 보하이만(Bohai Bay Rim) 지역을 ECA로 지정하고 황산화물 배출규제를 점진적으로 강화하였다.

등 항만미세먼지 저감사업에 박차를 가할 계획이며 이를 위해 2020년 항만미세먼지 저감사업 예산을 2019년의 3배 수준인 1,202억 원으로 대폭 확대하고 육상전원공급설비 구축 기본계획을 수립

▶ IMO 2020 황산화물질(SOx) 규제는 기존의 규제와 성격이 다름

- 2005년 시행된 질소산화물(NOx) 규제나 2004년 선박평형수관리협약(BWMC) 등은 반드시 추가적인 장비를 설치해야 했으며 다른 방법으로는 충족시킬 수 없었기 때문에 적용범위를 세분화하여 순차적으로 적용하였으나 선박평형수관리협약의 경우 선주들의 반발에 적용시기를 2년간 유예한 사례가 있음
- 그러나 황산화물질(SOx) 규제를 준수하기 위해서는 반드시 선박의 설비나 장치를 설치하는 물리적인 변화를 동반해야 하는 것이 아니며 사용 연료유 변경과 같은 다양한 옵션이 있음
- 대표적인 3가지 방법으로는 스크러버 장착, 저유황유 사용, 대체연료 사용이 있음
- 따라서 선사나 선주들은 황산화물(SOx) 규제 적용시기에 대하여 이전처럼 강력히 반발할 수 있는 당위성이 좁아졌다고 볼 수 있음
- 아울러 기존 규제처럼 일부 해역이 아닌 전세계 모든 해역에서, 그리고 신조선박 뿐 아니라 모든 선박에 미치는 영향력을 고려할 때에 이번 IMO 2020 황산화물(SOx) 규제는 역사상 가장 강력한 규제라고 할 수 있음

■ 경제적 기대효과 측면에서의 IMO 황산화물(SOx) 규제 대응방안

▶ IMO 2020 황산화물(SOx) 규제 대응방법

〈표 1〉 황산화물(SOx) 규제 대응방법의 종류와 장·단점

대응방법	장점	단점
탈황장치 장착	고유황유 사용 가능 대부분의 기존선박 설치 가능 황산화물(SOx)뿐만 아니라 미세먼지(PM) 저감 가능	탈황장치(스크러버) 비용 발생 별도의 설치 공간으로 화물선적 공간 감소 탈황장치 종류에 따라 입항을 거부하는 국가도 있음(노르웨이, 독일, 벨기에 등) ²⁾
저유황유 사용	대부분 선박에 사용 가능 엔진개조 및 추가적인 장비 설치 등 물리적 개조 불필요 스크러버 설치 및 선박 건조에 비해 초기 투자 비용부담 없음	수요 증가에 따라 유가(연료비) 상승리스크 보유 ³⁾ 연료전환 및 기존 엔진 적용에 따른 품질 보증 문제 발생 가능
대체연료 사용 (LNG추진선)	대기환경 규제를 충족시킬 수 있는 이상적인 방안 기존 연료 대비 높은 열량으로 연료비 절감 가능	LNG 선박 건조비용에 대한 부담 현재 급유 설비 등 LNG 벙커링 인프라 시설 부족

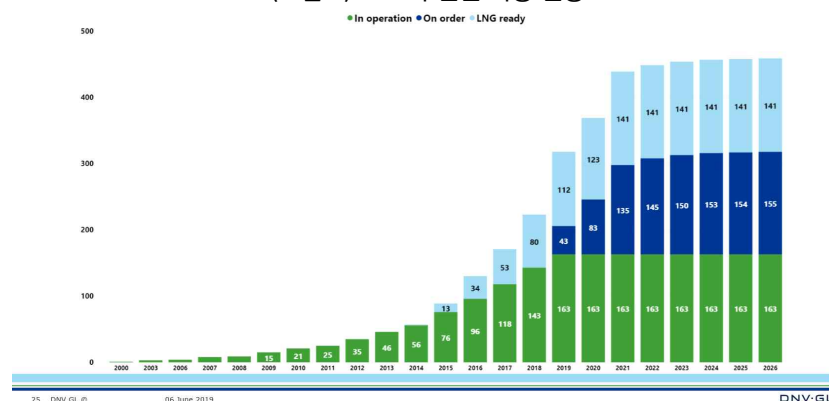
➤ 기존선박, 황산화물질(SOx) 규제에 투트랙(two-track)으로 접근하는 것이 현실적임

- 개방형 스크러버(전체 약79% 차지)를 금지하는 국가가 증가하고 있으며 저유가 기조가 유지될 경우 탈황장치 설치비용(컨테이너선 기준 평균 42억원)의 경제성이 떨어짐^{b)}
- 2020년 4월 13일자 싱가포르 시장 저유황유(VLFSO)의 가격은 271달러이며 고유황유(IFO380)은 216달러로서 20% 차이에 그치고 있음
- 고유황유와 저유황유간 가격차이가 약 55 달러 일 때 선령 15년 미만의 선박에 탈황장치를 설치할 경우 투자비용 회수에 걸리는 시간은 평균 약 6년이 소요될 것으로 전망⁴⁾
- 따라서 현재와 같은 저유가가 지속된다는 가정에서는 선령 15년 이상의 선박은 저유황유를, 그 이하에서는 고유황유를 사용하여 IMO 환경규제에 대응하는 것이 효율적 전략이 될 수 있음⁵⁾

➤ 신조선박, 환경규제 추세고려 장기적 안목으로 접근하는 것이 효율적임

- 선박환경규제는 종류와 범위뿐만 아니라 규제강도도 점차 확대되고 있는 추세임
- 따라서 신조선박의 경우 저탄소 더 나아가 무탄소 규제에 대응할 수 있는 선박으로 건조하는 것이 효율적이며 현재 대체연료로서 가장 현실적인 대안으로는 LPG와 LNG가 있음
- 2018년 한국선급에서 수행한 “LPG 추진선박 도입 타당성 및 안전성에 대한 연구”에 따르면 연료안정성, 연간 생산량, 벙커링 상황 및 IGF Code 적용가능성 등을 고려했을 때 LPG 보다는 LNG가 선박연료로서 적합한 것으로 판단됨^{c)}
- 아울러 DNV-GL도 2030년까지 급속한 LNG추진선 시장의 성장을 예상함^{d)}

〈그림 2〉 LNG추진선 시장 전망



- LNG추진선이 증가하면 이에 수반되는 LNG벙커링 시장도 동반 성장하게 될 것이며 이에 대한 전망은 〈그림 3〉와 같음^{e)}

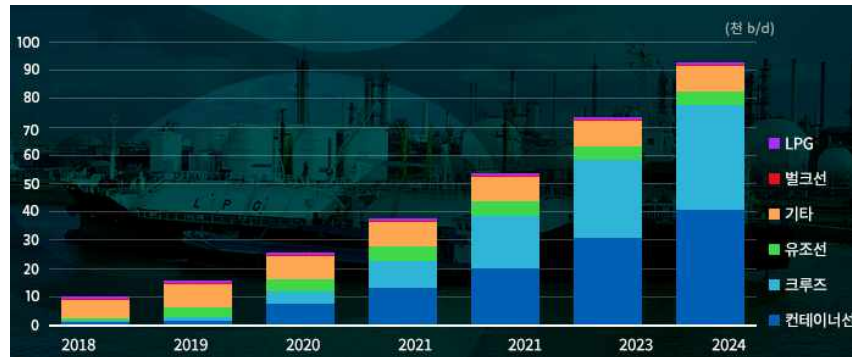
2) 더스쿠프 “해운업계 흔드는 IMO 2020을 아시나요?” 자료 인용

3) 코로나19 사태 이전 전반적인 고유가 시황에서는 저유황유는 기존 고유황유 대비 약 40% 이상 높은 가격대 형성

4) 쉬핑뉴스넷 “선주협회, 2020년 환경규제 대응에 발벗고 나섰다” 자료 참고

5) 평균 선박 사용기간을 20년으로 가정 하였을 경우에 해당함

〈그림 3〉 선박 분류별 LNG벙커링 수요



* GS 칼텍스 IMO 2020 환경규제 시황에 따른 석유시장 전망자료 활용

- 2030년이 되면 전 세계적인 LNG벙커링 수요가 2,000~3,000만 톤에 이를 것으로 전망하며, 특히 셸(Shell)과 토탈(Total)은 2030년에는 LNG벙커링이 전체 선박연료 시장의 20~30% 차지할 것으로 예상함⁶⁾
- LNG벙커링 경제성 분석에 따르면 성숙단계의 석유시장에 비해 초기 형성 시기의 LNG벙커링 공급비용은 상대적으로 높을 수 있으나 점진적인 수요증가에 따라 우하향할 것으로 예상됨⁹⁾
- 선박 연료로서 LNG는 2025년 이후 점차 고유황유나 저유황유 대비 경제성을 확보할 것으로 전망되며 특히 황함량 규제와 더불어 이산화탄소 감축계획이 강력하게 추진된다면 기존 연료유 대비 친환경 연료인 LNG의 선택 가능성이 더욱 높아질 것으로 예상됨

IMO 2020 환경규제, 해운·조선산업 발전의 기회로 삼아야

▶ 정부의 LNG추진선과 LNG벙커링 사업 지원의 한계극복

- 2018년 제7차 경제관계장관회의를 통해 “LNG추진선박 연관산업 활성화 방안” 확정함
- 현재 국내에서는 2척의 LNG추진선이 운항되고 있고⁶⁾, 18만톤 광탄선 2척과 관공선 1척이 건조중이며 2025년경에는 약 140척의 LNG추진선이 운영될 것으로 전망함
- 올해에는 중소형선박용 LNG연료추진 제어시스템 및 엔진시스템, 경량구조 화물창 등 조선해양핵심기술개발 사업(3개 과제)에 총 사업비 143억원(국비 77억원)을 투입할 예정
- 한편 LNG벙커링 사업을 위해 국내 선박에 최적화된 벙커링 시스템을 구축하고 관련 기자재 산업기반 및 벙커링 타입별 운영 체계를 조성하기 위해 2022년까지 국비 270억원, 지자체 100억원, 민간 86억원 등 총 456억원을 투입할 예정임
- LNG 연료공급선은 2021년 상반기까지 건조돼 실증 및 시운전 등의 과정을 거친 뒤 2022년부터 국내 연안에서 운항하는 LNG추진선박에 LNG를 공급할 예정임

▶ LNG관련 시장, 침체된 해양·조선 산업을 재건할 수 있는 지렛대의 역할 기대

6) 인천항만공사가 2013년 도입한 항만홍보선 에코누리호(260t)와 포스코의 석회석운반선 그린아이리스호(5만t)

- 우리나라는 세계 1위 조선업 강국이며 세계 2위 LNG 도입국가, 물동량 기준 세계 6위 항만을 가지고 있어 세계 LNG벙커링 시장을 장악할 수 있는 최적의 조건을 갖추고 있으나 연료조달이나 물류환경 측면에서 경쟁력을 확신하지 못하는 실정임
- 특히 제도적인 측면에서 사업제도와 안전규제 정비가 시급한 것으로 지적되고 있음
- 친환경 자동차 지원사례처럼 초기비용 부담을 줄이는 정책과 함께 안정적인 저렴한 연료조달 환경 조성, 연관산업 R&D 지원 및 인력양성 등의 적극적이고 신속한 정책적 지원이 필요함
- 또한 LNG벙커링 산업을 정부규제를 받는 도시가스사업으로 부터 분리하고 민간도 자유롭게 참여할 수 있는 비규제영역으로 만들도록 하는 법규 개정도 필요할 것으로 분석됨
- 아울러 LNG벙커링 인프라 구축은 대규모 비용과 오랜 기간이 소요된다는 점에서 장·단기 마스터플랜과 함께 정부 주도로 적극적인 발전계획을 수립하고 이와 관련된 법·제도도 정비할 필요가 있음

황선일 전문연구원

해운해사연구본부 해사안전연구실

(shwang@kmi.re.kr / 051-797-4675)

참고 자료

- a) KMI 동향분석 Vol. 107 (2019.1)
- b) 중앙일보 "LNG 벙커링·화물차, 연료전지, 가스냉방 ... 친환경 에너지 보급에 앞장"
- c) 쉬핑뉴스넷 "선주협회, 2020년 환경규제 대응에 발 벗고 나섰다" 기사 참조
- d) LPG 추진선박 도입 타당성 및 안전성에 대한 연구 / 한국선급
- e) SAFETY4SEA "Number of ships using LNG, scrubbers to increase from 2020"
- f) GS 칼텍스 IMO 2020 환경규제 시황에 따른 석유시장 전망자료
- g) 가스신문 "LNG벙커링 현황과 전망"
- h) 뉴스조선 "LNG 벙커링 LNG화물차... 육해상 수송용 연료 전환에 박차"