

황산화물 배출규제에 대한 국내외 해운선사의 대응 현황

류영수* · † 장명희

*현대해양서비스 R&D Center, † 한국해양대학교 해운경영학부 교수

Shipping Industry's Response for IMO Sulphur Cap 2020

Yeong-Soo Ryu* · † Myung-Hee Chang

*Hyundai Ocean Service Co. Ltd., Pusan 48931, Korea

† Division of Shipping Management, Korea Maritime and Ocean University, Pusan 49112, Korea

요 약 : UN 산하의 국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)는 2016년 10월24일 열린 해양환경보호위원회 70차 회의에서 2020년부터 선박에서 사용되는 연료유에 포함된 황함유량 허용치를 기존 3.5%에서 0.5% 이하로 제한하기로 결정했다. 따라서 2020년 이후부터 전 세계를 항해하는 모든 선박은 연료유의 황 함유량을 0.5% 이하로 낮춰서 운항을 해야 한다. 지속가능한 경영을 위해서 국제적 환경규제에 대응하여 각 선사의 상황에 적합한 해결책을 강구하여야

핵심용어 : 지속가능 경영, 환경규제, 연료, 저유황유, 천연가스연료, 스크러버, 대체연료, 2020

1. 서 론

국제해사기구(International Maritime Organization)는 2016년 10월24일 열린 해양환경보호위원회 70차 회의에서 2020년부터 선박에서 사용되는 연료유에 포함된 황함유량 허용치를 기존 3.5%에서 0.5% 이하로 제한하기로 결정했다. 따라서 2020년 이후부터 전 세계를 항해하는 모든 선박은 연료유의 황 함유량을 0.5% 이하로 낮춰서 운항을 해야 한다. 이는 과거 국제해사기구가 취해온 환경보호의 일환으로 취해진 조치중 가장 강력한 조치로 해석이 된다. 황산화물은 질소산화물과 함께 산성비를 유발시키는 대기오염 물질로써 호흡기 계통에 악영향을 미친다. 국제해사기구는 국제적 대기오염방지를 위해 해양오염방지협약에 6번째 부속서를 1997년 신설하였으며 이후 황산화물과 질소산화물, 미세먼지 등을 줄이기 위해 지속적으로 논의를 진행중에 있다. 또한 미국과 유럽 등 선진국에서는 자국 연안을 배출통제구역(Emission Control Area, ECA)으로 지정해 대기오염을 관리하고 있다. 동 해역에 진입하는 선박은 사용하는 연료유의 황함유량 허용치가 0.1% 미만으로 제한(중략).....

이상의 모든 선박을 대상으로 2012년 1월1일부로 황함유량을 4.5%에서 3.5% 미만으로 낮추어 연료유를 사용토록 규정하여 시행하고 있다. 이에 추가하여 2020년 1월1일부로 모든 해역에 대해 황함유량 0.5% 미만의 연료유를 사용토록 결정하였다. 이와 별도로 2015년 1월1일부로 발틱해 및 북미연안, 미국 캘리포니아 연안, 북해 해역에 대해서는 황함유량 0.1% 미만으로 제한하여 적용 중에 있다. Table 1에 나타난 바와 같이 국가가 개별적으로 자국 해역의 대기오염을 관리하는 방법은 미국과 유럽을 넘어 최근에는 중국, 터키, 홍콩 등의 국가로 확대되고 (중략)

Table 1 Global and regional sulphur content in bunker fuel

구분	적용일	황함량 기준	근거 규정
전 해역 (ECA 제외)	2012. 1. 1.	3.50%	- MARPOL Annex VI
	2020. 1. 1	0.50%	
ECA (북해, 발틱해, 북미)	2015. 1. 1.	0.10%	
유럽연합 항내 경박종	2010. 1. 1.	0.10%	- EU Directive 2005/33/EC
캘리포니아 연안 (24마일 이내)	2014. 1. 1.	0.10%	- California OGV Fuel Regulation
중국 연안 (12마일 이내)	2020. 1. 1.	0.10%	-
홍콩 (경박종)	2015. 7. 1.	0.50%	-

2. 국제적 황산화물 규제 현황

2.1 황산화물 규제 현황

국제해사기구에서는 국제항해에 종사하는 총톤수 500톤

2.2 황산화물 규제에 대응한 Option

국제해사기구의 국제적 황산화물 규제의 가장 큰 특징은 신조선뿐 아니라 현존선에도 동등하게 적용된다는 점이다. 이로 인하여 해운선사에서는 현존선에 대해서는 황함유량 0.5% 미만의 연료유를 사용하거나 탈황장치(Scrubber)를 설치한 후 고유황유를 사용해야 하는 선택이 …… (중략) …….

신조선의 경우 기술의 성숙도와 투자비를 고려하여 탈황장치 설치 또는 천연가스 추진선을 선정하게 될 것이다. 이는 향후 연료비의 추이 특히 천연가스의 가격 동향이 의사결정에 영향을 미칠 것으로 …… (중략) …….

Table 2 Major solutions for compliance of IMO Sulphur Cap 2020

Options	장점	단점
1. Scrubber 설치	<ul style="list-style-type: none"> 저가의 고유황유 사용 현존선 개조 가능 황산화물의 미세먼지 저감가능 	<ul style="list-style-type: none"> 초기 투자비용 과다 3-5%의 연료효율 저하 효과발생 지속적인 모니터링 필요
2. 저유황유 사용	<ul style="list-style-type: none"> 대부분 엔진 사용 가능 초기 투자 불필요 	<ul style="list-style-type: none"> 고유황유 대비 고가의 연료비 지출 저점도로 인한 기기운영 위험 비표준화로 인한 호환성 문제 가능
3. LNG 연료 추진선	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 연료 EEDI 개선 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 초기 투자비용 과다 천연가스 공급 인프라 부족 메탄가스 발생으로 온실가스 발생

3. 해운사의 대응 현황

2018년말 까지 대부분의 해운사의 경우 관망세를 유지하였으나 2019년초 이후 탈황장치를 설치하는 선박이 증가하는 추세를 보이고 있다. Fig. 1에 나타난 바와 같이 탈황장치의 경우 2019년 4분기부터 2020년 1분기 기간 중 현재 발주량의 약 70% 이상 선박에 설치될 예정이다.

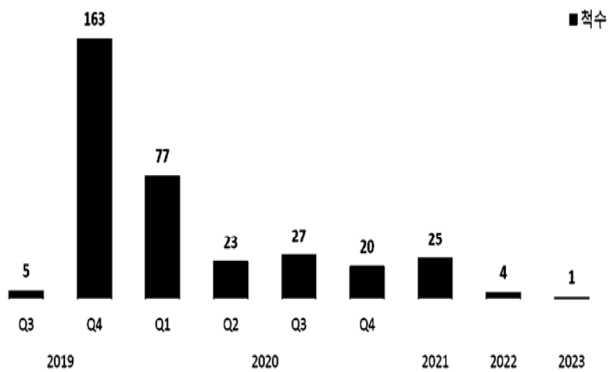


Fig. 1 Status of scrubber retrofiting order

대형 정기선사의 경우 대부분 저유황유를 사용하거나 탈황장치를 설치하여 대응할 예정이며 CMA CGM 및 NYK, Hapag-Lloyd사의 경우 일부 선대에 한하여 천연가스 추진선으로 신조하거나 개조를 추진 중에 있다. Maersk사의 경우 기존의 계획을 변경하여 90척 이상의 선박에 탈황장치를 설치할 예정이며 MSC사의 경우도 정기선사중 가장 많은 200여척을 대상으로 탈황장치를 설치할 예정이다. CMA CGM사의 경우도 …… (중략) …….

국내 선사들의 경우는 저유황유를 주로 사용하고 일부 선대에 탈황장치를 설치하는 방향으로 추진 중에 있다. 다만 현대상선의 경우는 …… (중략) …….

4. 결 론

국제해사기구에서 2020년 1월1일부로 시행하는 황산화물 규제는 역사상 유례없는 강력한 대기오염방지책으로써 해운선사에서는 해운선사의 투자여건 및 선령, 선박 크기, 선형, 운항 형태에 따라 각각 다른 상황에서 최적의 대응책을 모 …… (중략) …… . 그러나 향후 유가의 동향 및 대체연료의 공급 상황, 가격에 따라 각 해운선사에서의 의사결정은 조정될 …… (중략) …….

참 고 문 헌

- [1] 김유혁, 이봉진(2019), 해운/조선업 리서치보고서, 한화투자증권(2019).
- [2] ABS(2017), Global Sulfur Cap - 2020, Houston.
- [3] IHS Markit's White Paper(2019), IMO 2020 : What Every Shipper Needs to Know, March, London.
- [4] International Chamber of Shipping(2019), Compliance with the 2020 'Global Sulphur Cap', London.