

# 항만연관산업 동향〔 20.2.28.〕

부산항 연관산업 육성 지원 사무국

## I. 해외동향 - 싱가포르

### □ 싱가포르 항만 통계<sup>1)</sup>

#### ○ '20년 1월 주요 지표

주요 항만 지표	'20.1월	전년 동월 대비	(비교) 부산항 '20.1월
입항 선박 총톤수(G/T)	2억 6388만	6.3% 증가	5,617만
입항 선박 수(Vessel Arrivals)	12,134	3.9% 증가	3,526 <sup>2)</sup>
컨테이너화물(TEU)	318만	6.1% 증가	179만
전체 화물 처리량(톤)	5,088만	2.0% 감소	3,578만
유류판매량(톤)*	451만	7.5% 증가	통계자료 없음

\* 싱가포르항은 화물 및 컨테이너처리실적 등의 통계는 비교적 간단히 제공하고 있으나, 유류판매 실적은 유종별로 제공하고 있는 것으로 보아 싱가포르항에서의 bunker유 판매를 홍보하기 위한 전략으로 사료됨<sup>3)</sup>

#### ○ 입항목적 신고 건수(Vessel Calls by Purpose)\*

목적	2019년		'20.1월	
	건수	비중	건수	비중
Cargo(화물)	45,223	22%	3,852	21%
Repair(수리)	2,652	1%	230	1%
Bunker(급유)	40,909	20%	3,591	20%
Supplies(선용품공급)	28,916	14%	2,690	15%
Others(그 외)**	89,787	43%	7,728	43%
Total	207,487	100%	18,091	100%

\* 싱가포르 입항 선박은 도착 24시간 내로 싱가포르 항만청 온라인 시스템으로 운항정보와 입항목적을 신고함(선박 1척 당 입항목적 중복체크 가능)

\*\* 그 외 입국목적에는 여객상륙, 승무원교대, 단순경유 등이 있음

1) 출처 : 싱가포르 항만청 포트통계('20.1월 통계는 잠정추정), BPA-NET 입항 선박 월간 통계

2) 외항선 2,071척, 내항선 1,455척

3) KMI 통계분석센터

□ 주요뉴스 : 싱가포르 2020 예산안 발표(항만 분야 관련 내용 정리)<sup>4)</sup>

○ 외국인 근로자 고용 할당량 축소방침 발표<sup>5)</sup>

- 싱가포르 취업비자는 EP 비자, SP 비자, WP 비자로 나뉨

\* 2019년 6월 기준 외국인 비자비율 WP 41%, SP 12%, EP 11% 차지

비자종류	설명(싱가포르 달러)
EP (Employment Pass)	전문직 · 관리직 종사 대상(월급여 \$3,600 이상, 학력 · 경력 심사)
SP(S Pass)	중급 기술자 대상(월급여 \$2,400 이상, 학력 · 경력 심사)
WP(Work Permit)	건설, 해양, 제조 분야 종사자이나 특정 국가 인력만 채용가능 (말레이시아, 중국, 홍콩, 한국, 인도 등, 최소급여 조건 없음)

- 싱가포르는 외국인 근로자 고용이 제한되어 있으며(업종별로 고용비율이 다름)  
외국인 노동자를 고용할 시 고용부담금을 정부에 지불해야함

\* 싱가포르 업종별 외국인 고용부담금

비자	업종	외국인 고용 할당량	월 고용부담금 (숙련도에 따라 금액 변동)
SP	서비스업	13%	\$330~\$650
	기타	20%	\$330~650
WP	제조업	60%	\$250~\$650
	서비스업	38%	\$300~\$800
	건설업	87.5%	\$300~\$750
	조선 · 수리소 (marine shipyard)	77.8%	\$300~\$400

- 정부는 조선 · 수리소(Marine Shipyard)에서 숙련된 외국인 기술자에게  
주는 SP 비자 발급비율을 내년부터 감축할 계획

\* (올해) 20% → (내년) 18% → ('23)15% 감축 계획

- 싱가포르 정부는 조선 · 수리소에 전체 인력 중에서 77.8% 미만으로 WP  
비자를 가진 외국인 고용을 허용하며 숙련도에 따라 인력 1명 기준  
싱가포르 달러 월 \$300~\$400(약 26~35만 원)부과

4) '20.2.18 발표 / 싱가포르 재무부([https://www.singaporebudget.gov.sg/budget\\_2020](https://www.singaporebudget.gov.sg/budget_2020)) 자료 참조

5) 출처 : 싱가포르 통계청(Department of Statistics, DOS), 싱가포르 노동부(Ministry of Manpower, MOM), 싱가포르 재무부(Ministry of Finance, MOF), KOTRA 싱가포르 무역관 자료

\* 싱가포르 조선·수리소에 외국인 근로자를 고용할 시 필요사항<sup>6)</sup>

- 기업자격 : 조선·수리소를 보유하고 있으며 아래 업종에 해당하는 기업
  - 1) 선박, 유조선 및 기타 해상 선박 건설 2) 선박, 유조선 및 기타 해상 선박수리
  - 3) 선박 엔진 및 선박 부품의 제조 및 수리 4) 유람선 및 보트 건설 및 수리
- 외국인근로자 자격 : 최소 18세 이상 50세 미만이며 아래 국적 외국인 근로자
  - 1) 말레이시아(58세 미만까지 허용) 2) 중국
  - 3) 인도, 스리랑카, 태국, 방글라데시, 미얀마, 필리핀 4) 홍콩, 마카오, 한국, 대만
- 근로허가 받기전 조선·수리소 근로희망자는 아래 안전교육 필수 이수
  - 조선소 안전교육과정(SSIC) / 항만 작업 시 작업장 안전 및 건강 유의사항
  - 6년 이하/이상 경력 근로자는 2년/4년 마다 안전 교육을 재수강하고 이수해야함

- 해양 부문 인센티브(Maritime Sector Incentive, MSI) 혜택 연장
  - 선박금융·공급, 선주 등 관련 해상서비스 제공 업체에 세금 절감 혜택
  - 인센티브 안내, 신청, 심사는 싱가포르 항만청에서 주관<sup>7)</sup>

인센티브 종류	내용	혜택
MSI-AIS	Approved International Shipping Enterprise Award - (대상) 국제 선박 소유자 - (목적) 싱가포르에서 운송사업 법인을 설립 권장	10년 간 국제해상운송 사업 수입에 대한 세금 절감
MSI-ML	Maritime Leasing Award - (대상) 선박금융에 대한 사업계획을 가진 기업·개인 - (목적) 선박금융기업을 유치하여 해운기업 대상 자금 조달 시스템 구축 및 해운금융 산업 활성화	5년 간 금융사업 수익에 대한 세금 절감
MSI-SSS	Shipping-related Support Services Award - (대상) 선박 관리업, 해상운송사업 관련 서비스업 등 - (목적) 해상 운송 관련 서비스 제공업체 성장 촉진 및 싱가포르에 물류 산업 대기업을 유치	5년 간 해당 사업에 관련한 소득에 대한 세금 절감

- 코로나19 피해 선박(크루즈, 여객 페리) 지원정책 발표
  - 싱가포르 항만청은 코로나19로 인해 승객 감소로 타격을 입은 여객선 선주와 운영사 대상으로 올해 8월 31까지 항만시설사용료를 50% 감면
  - 크루즈선 600척과 주변 섬을 도는 페리선 등을 대상으로 6개월 간 지원 예정이며 1백 만 싱가포르 달러(약 8억 5천원)를 지원할 예정

6) 출처 : 싱가포르 노동청(Ministry of Manpower)

7) 출처 : 싱가포르 항만청(<https://www.mpa.gov.sg/>)

## II. 업종별 동향 - 선박수리업

---

### □ 선박수리업 관련 스크러버 주제 기사

- (해외) 코로나로 인한 한중일 스크러버 조달 불가 선언 속출('20.2.17.)
- (국내) 수리조선소 부재로 국산 스크러버, 중국에서 설치('19.11.6.)
- (국내) 배기탈황장치 '스크러버'의 자격논란('19.9.19.)

[참고] KMI 인포그래픽(2020년 2월 IMO 2020 황산화물 규제와 대응방안)

---

### ○ 한·중·일 조선소, 중국산 스크러버 조달 불가로 불가항력 선언 속출<sup>8)</sup>

- 신종 코로나19 확산으로 인해 중국에 공장이 다수 있는 세계 스크러버 제조업체들이 납기지연을 뜻하는 불가항력(Force Majeure)을 선언하기 시작
- 유럽의 스크러버 제조업체 중 다수 업체들이 스크러버를 중국 공장에서 생산함. EU 스크러버 제조업체 관계자에 의하면 이러한 공장들이 신종 코로나 바이러스 확산 영향을 받아 조업을 정지한 상태
- 스크러버 제조업체들의 중국공장 가동정지에 수반해 납기일에 맞추어 스크러버 탑재가 어렵다고 판단한 한·중·일 조선소들도 불가항력 선언하기 시작하여 신조선의 건조공정이나 기존 선박 스크러버 탑재공사(retrofit) 모두 지연될 가능성 높음
- 신조선에 탑재하는 스크러버의 경우 일반적으로 준공 3개월 전에 납품되는 계약이 대부분인데 불가항력 대상 신조선들은 4-6월 납기 예정인 중대형 선형의 건화물선이 중심인 것으로 알려져 있음
- 수리 야드에 입거해 스크러버를 탑재할 예정이었던 기존 선박들도 스크러버 탑재가 무기한 연기되면서 저유황유 사용을 하는 것으로 계획을 변경하고 있음

---

8) KMI 해운빅데이터연구센터('20.2.17.), 일본해사신문 20.2.17자 기사 인용

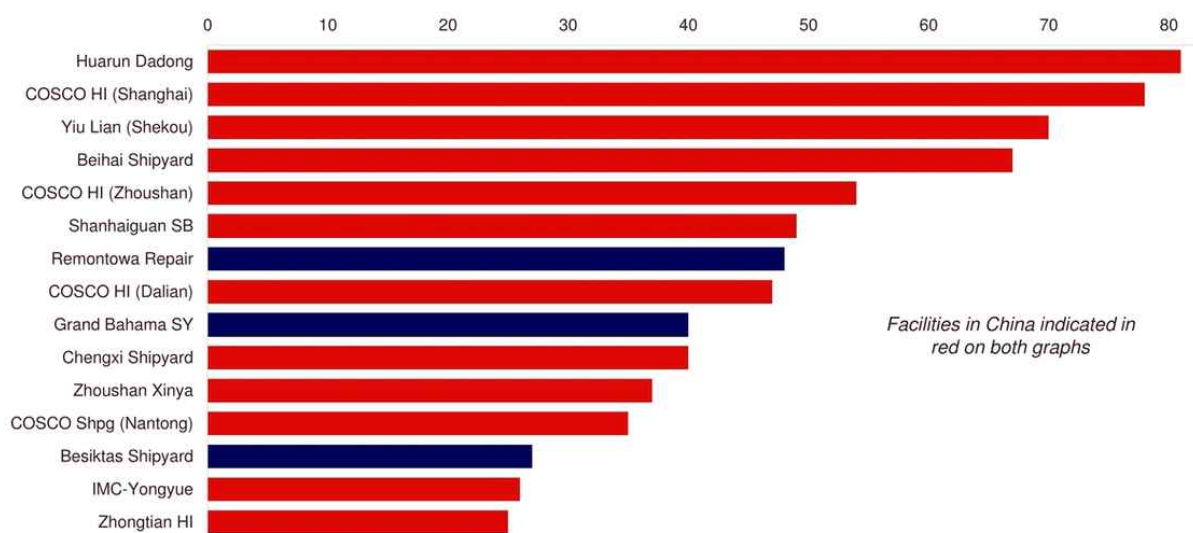
○ 수리조선소 부재… 국산 제품, 중국에서 설치<sup>9)</sup>

- 선박 탈황설비인 스크러버를 생산하는 기업 “파나시아”, 지난해 글로벌 시장 점유율 1위 및 스크러버 매출액 '18년도 대비 10배 급증
- 파나시아 마케팅본부장에 따르면 국내에는 스크러버 설치를 위한 대형 수리도크가 부족하여 생산완료된 스크러버 제품을 중국수리소에 운송함
- 100만 달러 스크러버를 수주했다 가정하면 선박에 장착하는 개조작업에 120만 달러나 소요됨. 올해 파나시아 스크러버 매출액이 약 4,000억 원 이므로, 중국 조선소는 약 4,800억 원 매출을 올렸다고 추정가능
- '19년도 전세계 스크러버 개조작업 수리조선소 1위부터 10위까지 모두 중국임\*

\* (참고) 전 세계 스크러버 개조작업 수리 조선소 순위<sup>10)</sup>

### Top Repair Yards For Scrubber Retrofit

Top Yards By Total Number Of Scrubber Retrofits, Historical & Scheduled



Source: Clarksons Research, World Fleet Register. Data as of 29<sup>th</sup> November 2019.



- 15개 조선소 중 12개가 중국조선소임. 그 외 3곳은 Remontowa Repair(폴란드), Grand Bahama SY(미국), Besiktas Shipyard(터키)
- 상단의 숫자는 조사시점까지 스크러버를 장착한 선박 수임

9) 출처 : KNN, 수리조선소 부재, 국산 제품, 중국에서 설치('19.11.6.)

10) 출처 : Clarksons Research, World Fleet Register('19.11.29.)

**\*\* (참고) 국내 선박수리 조선소 현황**

- 국내에는 현재 약 129여개의 수리 조선소(부산 41개, 경남 28개, 전남 27개 등)가 있으나, 대부분 수천 톤급 이하의 소규모로 매우 영세한 실정
- 주요 중소형 수리 조선업체들은 한국선박수리공업협동조합과 한국해양플랜트수리 조선업협동조합 등의 회원사로 등록되어 있음. 대부분 설비규모가 작아 1천톤 이하 선박 대상 작업
- 1~3만 톤급 규모의 중형선박을 수리할 수 있는 업체는 5개에 정도에 불과함
- (부산, 광양) 오리엔트조선, (여수) 여수해양, (목포) 대불조선 / CC조선, (고성) 삼강에스엔씨 등
- 삼강에스엔씨의 경우 '17년 STX고성조선해양을 인수하면서 중대형 선박수리 조선소로 전환

○ 배기탈황장치 ‘스크러버’의 자격논란<sup>11)</sup>

- 지난 8월 26일 20만톤급 케이프사이즈 화물선에 스크러버 누수가 발생해 선박 자체 운항이 중단된 사고가 발생함(싱가포르 해역)
- 통상 스크러버는 기관실 엔진실 상부에 연돌(Funnel)이 탑재되는데, 엔진실에서 발생된 배기가스가 연돌을 통해 배출되는 과정에서 누수로 인해 위해성 논란이 있는 세정수가 바다로 배출되고 엔진실에 침수를 일으켜 선박운행이 중단됨
- 이러한 사고를 계기로 환경단체에서는 스크러버에 대한 불안전성을 강조함. 그동안 환경단체에서는 스크러버는 단순히 고�황유를 지속적으로 사용하게 하는 공리책이라고 사용을 반대함. 주로 환경단체에서 지적하는 문제는 △오픈 스크러버의 배출 세정수의 위해성 △소각로 배기가스에서 산성성분을 제거해야하는 상황에서 나오는 잔류고형물들이 침적되는 현상 △대부분 소각로가 폴리프로필렌 등 내산성재질로 이뤄져 내부가 타거나 녹는 문제 등 과학적으로 환경보호 효과가 입증되지 않았다는 이유임
- 싱가포르 선박 사고로 인한 스크러버 사용의 부정적 전망이 확산되면서 스크러버에 무조건 의존하기보다는 환경규제에 대비한 업계의 신중한 검토가 필요함

11) 현대해양, 배기탈황장치, ‘스크러버’의 자격논란, ('19.9.19.)



# KMI 인포그래픽

발간년월 2020년 2월(통권 제 23호) 발행인 장영태  
자료문의 종합정책연구본부 경제산업·통계분석실  
TEL 051-797-4800 홈페이지 www.kmi.re.kr

## IMO 2020 황산화물 규제와 대응방안

174개국을 회원으로 둔 국제해사기구(IMO)가 2020년 1월1일부터 선박연료유의 황 함유량 상한선을 3.5%에서 0.5%로 대폭 강화하는 규제를 시행하였다. 이에 따라 전 세계 해운업계는 선박 황산화물 배출량을 줄이기 위해 선박에 황산화물 저감장치인 스크러버(Scrubber)를 장착하거나 황 함유량이 적은 저유황유 및 LNG를 연료로 활용하는 등 다양한 해결책을 강구하고 있다.

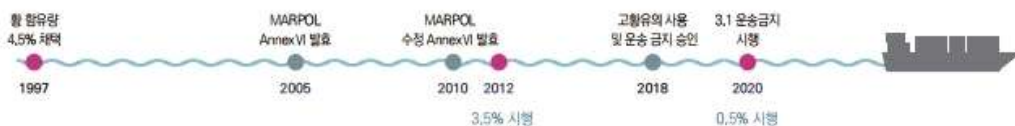
### IMO 2020 이란?

- 국제해사기구(IMO)는 선박 기인 대기오염 저감을 목적으로 2020년 1월 1일부터 전 세계 모든 선박의 선박연료유 황 함유량 상한선을 3.5%에서 0.5%로 낮추는 규제를 시행

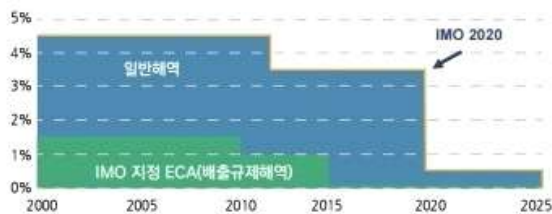


### IMO 2020 추진경과

- 일반해역 운항시 선박연료유의 황 함유량은 1997년 4.5% 상한선 채택 이후, 2012년 3.5%, 2020년 0.5% 이하로 강화



선박연료유 황 함유량 상한선 변화



자료: IMO

IMO 지정 ECA 현황



자료: IMO, Shipownersclub.com

- IMO 및 세계 각국은 항만 지역의 대기질 개선을 위해 배출규제해역(ECA: Emission Control Area)을 별도로 지정(발틱해역, 북해해역, 북아메리카 해역, 캐리비안 해역)하여 일반해역보다 강화된 황 함유량 기준(0.1%이하)을 적용

\* 중국, 홍콩 등은 자국법에 의해 ECA를 지정하고 있으며, 우리나라도 최근 부산항, 인천항 등 5대 항만을 ECA로 지정 고시

## 해양 대기오염의 주범, 황산화물

- 황산화물(SOx)은 질소산화물(NOx)과 함께 산성비를 일으키는 대기오염 물질
- NOx와 결합해 산성비 발생
- 대기 중 오염 물질과 결합해 황산염 생성  
황산염은 PM2.5를 형성 심장병 및 호흡기 질병 유발



자료: KPMG, Issue Monitor 제111호, IMO 2020 황산화물 환경규제

## 황 함유량 배출량을 결정하는 선박연료유

- 전 세계 약 9만 4천 여척 이상의 선박이 연간 소비하는 연료유는 약 3억 톤 수준이며, 이 중 약 80%정도 '중유'
- 중유는 황산화물 함유량이 자동차 연료보다 1천~3천 배 높으며, 황산화물 배출량은 130배가 많음



## IMO 2020 황산화물 규제에 대한 해운업의 대응방안

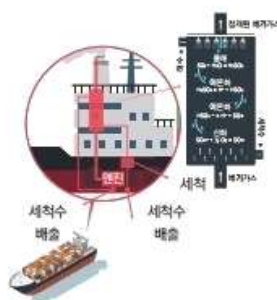
- IMO 2020에 대응하기 위한 방법으로는 저유황유 사용, 배출가스 황산화물 저감장치(스크러버) 장착, 액화천연가스(LNG) 추진선 신규 도입 등이 있음

\*스크러버: 액체를 이용해서 배출가스 속에 함유하는 고체 또는 액체 입자를 포집(捕集)하는 장치



### 저유황유 사용

- + • 대부분 기관에 사용가능 엔진개조 불필요
- + • 초기 투자비용 부담이 없음
- • 유가(연료비) 상승 리스크
- • 연료 전환 및 기존 엔진 적용에 따른 품질 보증 문제 발생



### 스크러버 장착

- + • 기존 고유황유 사용 가능
- + • 대기오염물질 배출량 대폭 감소
- • 초기 투자비용(장비설비) 발생
- • 설치공간 소모로 화물 적재공간 축소
- • 추가 전력 소비 및 운용에너지 증가



### LNG연료 추진선박

- + • 기존연료대비 연료비 절감 가능
- + • 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx) 미세먼지(PM), 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 저감 가능, 운영비 감소
- • 초기 투자비용(신규 건조)발생
- • 화물 적재공간 손실
- • 개조기간 동안 운항 손실

자료: KMI 동향분석 107호, 2020 황산화물 규제 시행 대비 해운부문 체계적 대응 필요



[출처] 출처자료 URL

연번	내용	URL
1	싱가포르 항만통계	<a href="https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore/port-statistics">https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore/port-statistics</a>
2	싱가포르 취업비자 설명	<a href="https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits">https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits</a>
3	싱가포르 인구 통계	<a href="https://www.strategygroup.gov.sg/media-centre/publications/population-in-brief">https://www.strategygroup.gov.sg/media-centre/publications/population-in-brief</a>
4	싱가포르 외국인 고용할당량 가이드라인	<a href="https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits/s-pass/quota-and-levy/levy-and-quota-requirements">https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits/s-pass/quota-and-levy/levy-and-quota-requirements</a>
5	싱가포르 조선수리소 외국인 취업 자격 요건	<a href="https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits/work-permit-for-foreign-worker/sector-specific-rules/marine-sector-requirements">https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits/work-permit-for-foreign-worker/sector-specific-rules/marine-sector-requirements</a>
6	싱가포르 2020 예산안 발표 내용	<a href="https://www.singaporebudget.gov.sg/budget_2020/budget-speech/b-growing-our-economy-creating-opportunities-for-our-people#s4">https://www.singaporebudget.gov.sg/budget_2020/budget-speech/b-growing-our-economy-creating-opportunities-for-our-people#s4</a>
7	해양부문 인센티브	<a href="https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-companies/setting-up-in-singapore/programmes-to-support-your-maritime-business/maritime-sector-incentive">https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-companies/setting-up-in-singapore/programmes-to-support-your-maritime-business/maritime-sector-incentive</a>
8	코로나 피해기업 지원정책	<a href="https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/52c9c4d2-9fcd-42f3-9940-08046c8426f6">https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/52c9c4d2-9fcd-42f3-9940-08046c8426f6</a>