

대우조선해양(042660)

저유황의 역습, 최적의 대안은 LNG 연료

저유황 사용량 증가와 선박 보험금 청구의 증가

몇 해 전 해외선급 주관 선주사 포럼에서 발표되었던 주제 중 하나가 저유황 사용으로 인한 사고 사례였다. 중국 조선소로부터 인도 받은 선형 1년 미만의 초대형 컨테이너선이 ECA 지역 운항을 위해 연료를 저유황으로 바꾸자 엔진이 Shut down 되었던 것에 대한 내용이었다.

ECA지역에서 황 함유량 1.0% 미만 저유황 사용이 강제화 된 2010년부터 선박 엔진 손상과 Shut down 사례가 늘어나고 있고 이로 인해 보험금 청구 사례와 금액이 늘어나고 있는 것이 글로벌 해상보험업계와 해외 메이저 선급, 석유 기업들로부터 강조되고 있다. ECA 황 규제는 2015년 0.1% 미만으로 한 번 더 강화됐다.

글로벌 정유업계 85%가 저유황 공급 여력이 부족

2020년 1월부터 전세계 모든 지역에서 중고선을 포함한 모든 외항선박들은 황 성분 0.5% 미만이 초저유황(VLSFO)를 사용해야 한다. 글로벌 해상보험업계에서는 SOx 규제가 시작되면 선박엔진 손상 문제는 기하급수적으로 늘어날 것을 강조하고 있다. 전세계 정유업계의 85%가 저유황(MGO) 공급여력을 충분히 갖추지 못하고 있기 때문이다. 이는 HFO와 케로신/납사 등을 혼합한 블렌딩 저유황 사용을 늘리고 있다. 블렌딩 저유황은 엔진에 치명적인 손상을 유발하는 Cat fines를 다량으로 포함하고 있는 기술적 문제를 갖고 있다.

저유황의 역습, 한국 해운업계의 새로운 기회가 될 전망

SOx 규제의 가장 현실적인 최적의 대안은 LNG추진이다. 전세계 주요 기업들이 갖고 있는 2030 Marine Fuel Outlook은 LNG연료 사용을 중심으로 모두 수정되어야 할 것이다.

한국의 200척에 달하는 공공선박 발주 계획은 국내 해운업계에 좋은 기회가 될 전망이다. 200척의 선박을 모두 LNG추진선으로 발주를 하면 세계 해운업의 새로운 전망을 한국 선사들이 주도할 좋은 기회가 될 것이기 때문이다. 한국 조선업계는 LNG추진의 Solution를 갖고 있으며 특히 대우조선해양이 최적의 Solution을 보여주고 있다.

Company In-depth

BUY

| TP(12M): 45,000원 | CP(5월15일): 27,050원

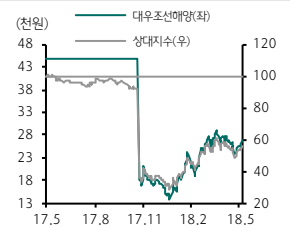
Key Data

KOSPI 지수 (pt)	2,458.54
52주 최고/최저(원)	44,800/13,900
시가총액(십억원)	2,899.9
시가총액비중(%)	0.24
발행주식수(천주)	107,205.8
60일 평균 거래량(천주)	835.5
60일 평균 거래대금(십억원)	21.9
18년 배당금(예상,원)	0
18년 배당수익률(예상,%)	0.00
외국인지분율(%)	4.58
주요주주 지분율(%)	
한국산업은행 외 3인	56.08
하나은행	8.41
주가상승률	1M 6M 12M
절대	(2.0) 46.6 (39.6)
상대	(2.1) 50.2 (43.7)

Consensus Data

	2018	2019
매출액(십억원)	9,570.2	7,899.7
영업이익(십억원)	320.8	338.1
순이익(십억원)	283.0	304.5
EPS(원)	2,728	2,811
BPS(원)	34,009	37,025

Stock Price



Financial Data

투자지표	단위	2016	2017	2018F	2019F	2020F
매출액	십억원	12,819.2	11,101.8	9,890.1	7,534.6	7,773.7
영업이익	십억원	(1,530.8)	733.0	573.6	364.1	408.4
세전이익	십억원	(1,961.7)	1,189.0	584.4	391.4	444.3
순이익	십억원	(2,734.1)	621.5	517.8	331.0	375.0
EPS	원	(126,098)	7,447	4,835	3,088	3,498
증감률	%	적지	흑전	(35.1)	(36.1)	13.3
PER	배	N/A	1.87	5.59	8.76	7.73
PBR	배	2.86	0.44	0.74	0.68	0.63
EV/EBITDA	배	N/A	5.08	4.97	6.43	4.99
ROE	%	(279.57)	28.12	14.17	8.12	8.46
BPS	원	15,660	31,823	36,509	39,596	43,094
DPS	원	0	0	0	0	0



Analyst 박무현
02-3771-7771
bossniceshot@hanafn.com

1. 저유황 사용으로 선박엔진 손상 급증

1) 저유황 사용 증가에 대한 글로벌 해상보험업계의 우려

글로벌 해상보험업계는 저유황 사용에 따른 엔진손상으로 보험금 청구금액 증가를 강조

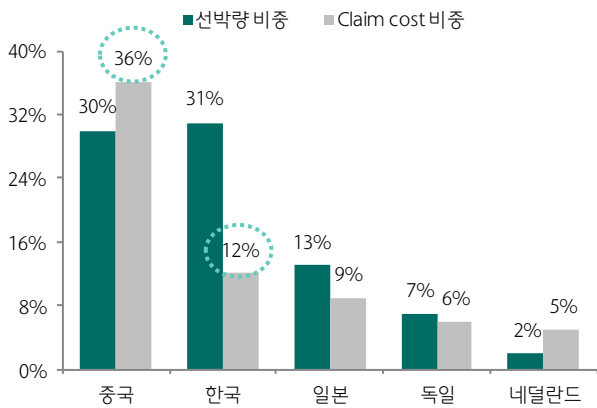
중국 선박의 Claim이 급격히 증가

2020년 SOx규제 시작되면 보험금 청구가 더욱 늘어날 것이며 이는 용선주와 화주들의 비용부담이 되므로 선박 경쟁력 낮아질 전망

글로벌 해상보험업계에서는 선박 연료가 저유황으로 달라져가면서 선박엔진의 손상과 Shut down 사고가 늘어나고 있다는 것을 강조하고 있다. 이는 국내의 선급과 글로벌 석유업계에 서도 공통적으로 강조되고 있다. 현재 선박연료는 황 함유량이 3.5%인 HFO를 사용하고 있다. ECA(Emission Control Areas)지역에서는 2010년부터 1.0% 이하, 2015년부터는 0.1% 이하의 황 함유량이 포함된 저유황 사용이 강제 시행되고 있다. 2020년부터 전세계 바다에서 황 함유량 0.5% 미만인 저유황(VLSFO: Very Low Sulfur Fuel Oil)을 사용해야 하는 SOx 규제가 시작되면 이러한 엔진손상과 비용증가 문제는 더욱 심각해져 갈 것이다.

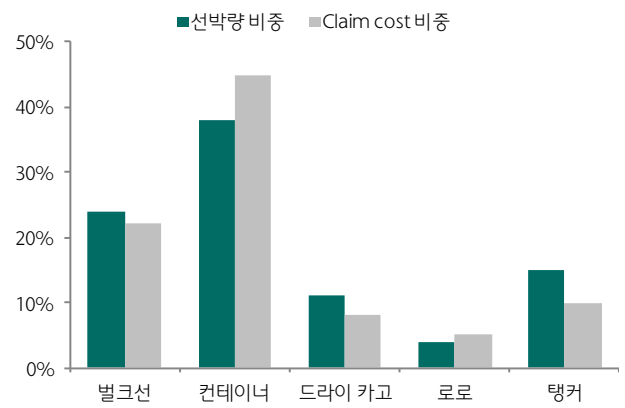
중국 선박의 보험금 청구는 한국 선박의 두 배, 일본 선박에는 3~6배 더 많은 상황이며 특히 중국선박의 전체 보험금 청구 중에서 50만 달러가 넘는 경우가 75%에 해당되고 있다. 또한 건당 2백만 달러를 상회하는 중국 선박의 보험금 청구는 한국과 일본의 사례보다 52%가 더 많다. 이 같은 보험금 청구의 빈도와 금액 상승은 고스란히 용선주와 화주들의 비용 부담 증가로 전가되게 된다. SOx 규제가 시작되면 중국 선박에 대한 수요는 급격하게 낮아 지게 될 것이다.

그림 1. 중국 선박의 Claim cost는 한국 선박보다 세배 이상 많이 발생



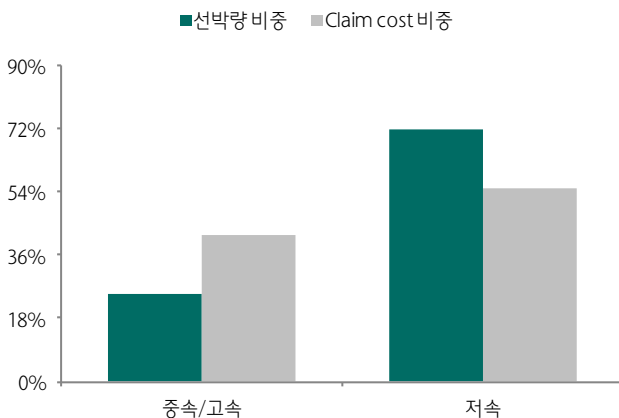
자료: Swedish Club, 하나금융투자

그림 2. 선종별 Claim cost 비중 비교



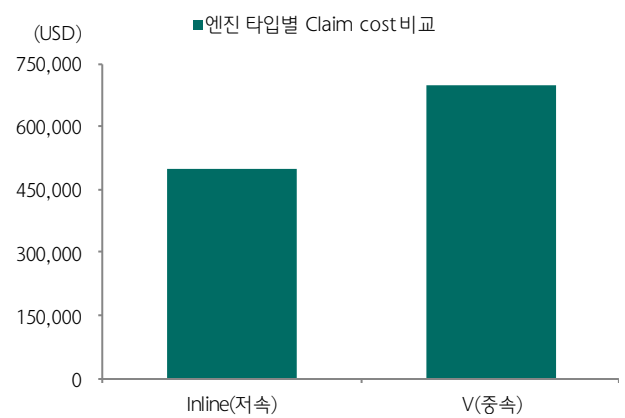
자료: Swedish Club, 하나금융투자

그림 3. 엔진 타입 Claim cost 비중 비교



자료: Swedish Club, 하나금융투자

그림 4. 엔진 타입 Claim cost 금액 비교



자료: Swedish Club, 하나금융투자

2) 해상보험업계에 의해 수면위로 떠오르고 있는 Cat fines의 심각성

저유황 사용하면서 Cat fines의 유해성이 증가되고 있음이 글로벌 해상보험업계에서 강조

2020년 SOx 규제가 시작되면 Cat fines으로 인한 피해사례가 글로벌 해운업계의 주요 과제로 떠오르게 될 전망

"Cefor cautioned that it is usually hesitant to publish statistics by factors like builder, class, flag or engine maker." 글로벌 해상보험 업계에서는 이러한 저유황 사용 증가에 따른 보험금 청구의 증가를 매우 조심스럽게 강조하고 있다.

저유황을 연료로 사용하면 크게 두 가지 문제가 발생된다. 첫째, 저유황은 HFEO에 비해 점도와 윤활성이 낮고 발화점이 섭씨 100도 가량 낮아 추진엔진과 보조엔진에 이상마모와 손상, 가동중단(Shut down) 등의 문제를 일으키게 된다. 둘째 저유황 생산을 위한 석유정제 및 혼합 과정에서 부산물로 발생하는 Catalytic fines(촉매 미립자)들이 엔진 내부에 쌓이면서 파이프와 필터를 막아버리는 등 기계 손상을 유발하는 문제가 높아지고 있다. 이러한 문제들은 추진속도의 저하를 초래해 화주들의 불만도 함께 높아지고 있다.

특히 Cat fines가 엔진 손상에 미치는 영향은 지난 2013년 해운 전문지 1면에 실렸을 정도로 매우 심각한 현상이다. Cat fines에 대한 유해성과 심각성은 새로운 이야기는 아니지만 그동안 공론화되지 않아왔다. 이러한 문제에 대해 글로벌 해상업계에서 강조하기 시작하면서 수면위로 떠오르기 시작했으며 앞으로 19개월 후인 2020년이 되면 Cat fines으로 인한 피해 사례가 해운업계의 중요한 과제로 떠오르게 될 것이다.

그림 5. Front page of Lloyd's List, 6 March 2013

Cat fines의 심각성은 여러 차례 제기되어 왔다

2020년 SOx 규제 시작되면 Cat fines의 심각성을 깨닫게 될 것이다



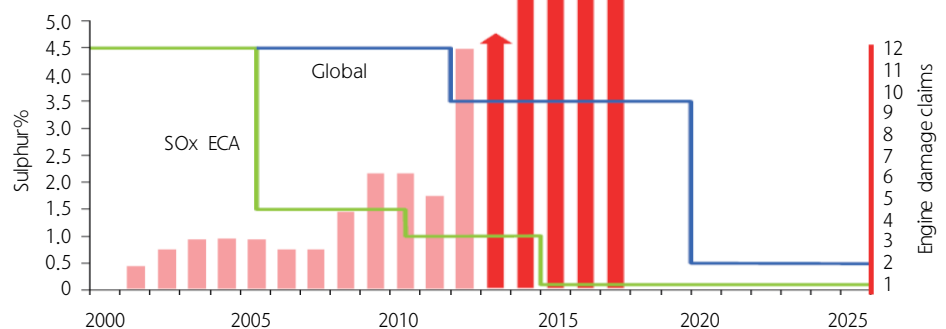
자료: Joint Hull Committee, Lloyd's List, 하나금융투자

그림 6. 저유황 사용 및 Cat fines이 엔진 손상에 미치는 영향과 높은 상관관계

저유황 사용량이 늘면서 Cat fines으로 인한 엔진손상이 증가

2020년 SOx 규제 시작되면 Catalytic fines의 유해성이 해운업계의 주요 과제로 부각될 전망

The correlation Between Low Sulphur Legislation and The Increase in Cat Fine Engine Damage Cases,



자료: Joint Hull Committee, Salvage Association, 하나금융투자

2. 2020 SOx, 엔진 손상 더욱 늘어날 전망

1) 저유황 사용과 엔진 손상 관계

저유황과 엔진손상의 두 가지 이유

- 1)저유황 특징에 따른 구조적인 이유
- 2)제조과정에서 발생하는 Cat fines

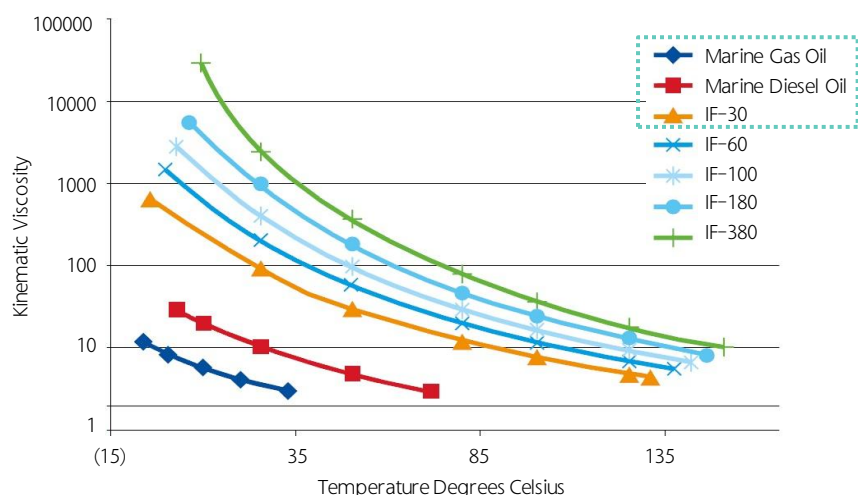
저유황을 사용하게 되면 선박엔진에 손상을 주는 이유는 크게 두 가지 이다. 첫째 저유황의 특징과 성질이 HFO과 달라 엔진 성능이 저하되고 손상이 발생하는 구조적인 이유와 둘째 HFO와 케로신/납사/벤젠/톨루엔 등을 혼합해 블렌딩 저유황을 생산하면서 부산물로 발생되는 Catalytic fines(촉매 미립자)가 선박엔진 내부에 침전물로 쌓이면서 필터와 파이프를 막아 버리고 실린더 라이너 내벽에 긁힘과 파손 등의 영향을 미치고 있기 때문이다.

아래 [그림 7]은 저유황 연료와 벙커C 연료 차이를 잘 설명해주고 있다. 저유황(Marine Gas Oil과 Marine Diesel Oil)은 벙커C유(Heavy Fuel Oil)과 비교해 온도는 35도로 100도 가량 낮고 점도(Viscosity) 역시 매우 낮은 것을 알 수 있다. 연료의 낮은 점성은 연료 공급 주입 펌프를 제작과정에서 전혀 고려되지 않기 때문에 낮은 점성을 해결하기 위해서는 Fuel Oil cooler가 추가되어야 하며 윤활성을 높이기 위한 부품이 추가로 탑재되어야 한다. 저유황의 낮은 점성은 보일러에도 좋지 않은 문제를 일으키게 된다.

벙커C유는 원하는 점성을 얻기 위해 135도에서 가열이 된다. 반면 저유황은 낮은 점성으로 인해 연료가 주입되고 통과되는 곳곳에 균일한 윤활성의 막(a uniform lubricating film)을 추가해야 한다.

벙커C유는 100도 이상에서 가열이 되는데 60도가 발화점(Flash point)인 저유황은 고온의 파이프 내부에서 증발하게 되므로 불완전 연소를 유발하게 된다. 이를 방지하기 위해서는 기존 엔진의 개조가 필요하며 Fuel oil cooler, 저유황과 고유황의 분리 펌프 탑재가 필요하게 된다. 엔진 내부의 연료 주입이 벙커C유에서 저유황으로 급격히 달라지게 되면 온도 차이 때문에 엔진 손상을 불러오게 된다. 특히 연료가 전환되는 구간에서 저유황과 벙커C유 섞이게 되는데 이때 문제를 일으키게 된다. 엔진 기술사에서는 분당 2도 이내의 온도 변화를 제안하고 있는데 이는 연료 소모량의 문제를 유발하게 된다. 이를 지키기 위해서는 엔진 부하를 낮춰야 한다. 하지만 엔진의 부하를 낮추는 것은 적절치 못한 방법이다. 연료의 온도 변화는 숙련된 선원에 의한 세심한 관리가 뒷받침되지 못하게 되면 선박엔진 손상은 더욱 커지게 되며 결국 엔진이 멈춰버리는 Shut down이 발생하게 된다.

그림 7. Temperature related viscosities of the respective fuels



저유황(Marine Gas Oil)은 기존 벙커C 연료와 비교해 온도가 100도C 낮고 점도와 윤활성이 낮다

자료: DNV CL, MAN Diesel, 하나금융투자

2) 저유황 사용을 위한 선박 관리의 어려움

30년간의 DNV GL 연구에 의하면
선박 연료의 절반 가량은
알 수 없는 품질의 연료를 사용

저유황은 사용을 늘리면서
여러 구조적인 문제와
비용증가가 유발

저유황이 연료 순환 계통에서
병커C유와 섞이면서 오염이 발생

DNV GL Maritime(노르웨이 선급)의 연구 자료에 의하면 1980년 이후 전세계 선박 연료의 60~70%에 해당되는 양의 품질을 테스트 해왔는데 결과적으로 테스트의 50% 가량은 알 수 없는 품질의 연료를 사용해오고 있었다. 이는 선박엔진에 심각한 손상을 주게 된다.

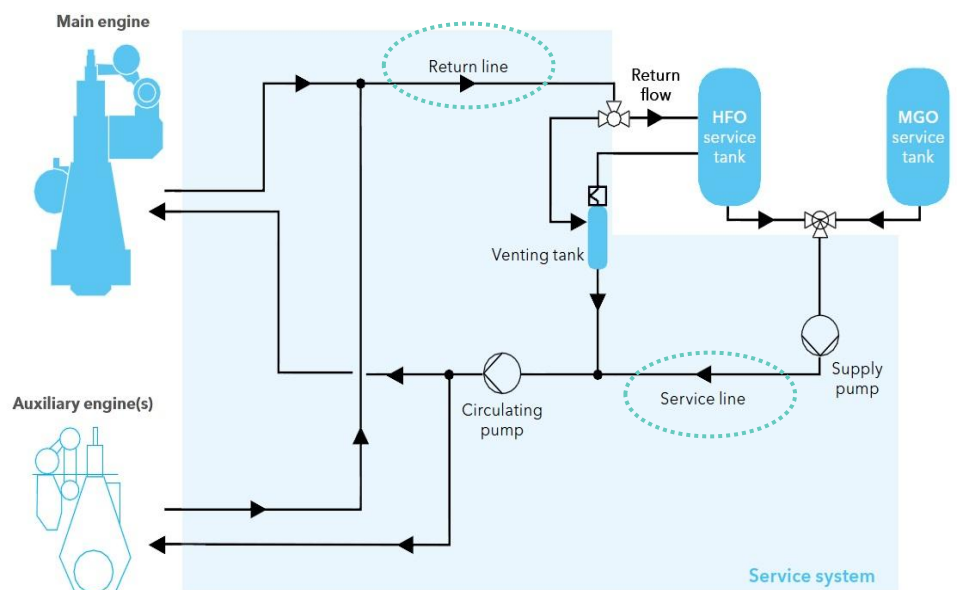
선박 연료의 황 성분이 감소할수록(초저유황에 가까울수록) 점도가 하락하게 되며 이는 내부에서 새어나가는 것과 같은 문제를 일으키게 된다. 또한 점도가 낮아질수록 윤활성도 낮아지게 된다. 저유황은 윤활성이 낮아 엔진 내부의 마모와 손상을 불러오게 된다. 윤활성이 낮은 등유가 경우 자동차에 사용되면 엔진 마모가 유발되는 것과 같다.

한가지 종류의 연료를 사용하다가 다른 종류의 연료로 전환하게 되면 출력 감소, 마모 증가, 가동 중단 등의 중대한 결합 가능성이 높아지게 된다. 병커C유와 저유황의 성분과 특성이 완전히 다르기 때문이다. 특히 황 함유량이 매우 낮은 연료로 전환할수록 비용과 시간이 많이 필요하다.

아래 [그림 8]은 선박 연료 주입에 대한 계통도이다. 저유황과 병커C유는 서로 다른 공급 파이프와 주입 계통을 갖고 있다. 두 가지 연료는 각기 다른 서비스 탱크에서 출발해 펌프(Supply pump)를 거쳐 Service line을 따라 흘러가 추진엔진과 보조엔진으로 공급된다. Service line을 따라 흐르던 모든 연료가 연소에 사용되지 못하게 되는데 이때 잔여 연료(remaining oil)은 Return line을 통해 연료통으로 회수된다. 잔여 연료들은 Return parts에서 한번 모였다가 환기(venting)를 통해 Service line으로 되돌아 가던가 점도를 맞추기 위해 연료통으로 되돌아 가게 된다. 문제는 연소에 사용되지 못한 저유황이 Return line에서 병커C유와 섞이게 되면서 오염된 상태로 저유황 연료통으로 되돌아가게 된다는 데 있다. 이를 고려하면 2020년 SOx 규제 도입에 맞추어 선박 연료를 모두 저유황으로 전환하려 할 때 기존 HFO 연료 탱크를 완벽하게 깨끗이 해야 하던가, 저유황 연료탱크를 기존 보다 더 키워야 하는 비용적인 문제도 발생하게 될 것이다.

그림 8. Schematic diagram of the relevant components of the fuel service system

연소에 사용되지 못한 저유황이
Return line을 통해 연료통으로
되돌아 갈 때 HFO와 섞이면서
오염이 발생



자료: DNV GL, 하나금융투자

3) 저유황 공급량의 부족과 Catalytic Fines 증가

전세계 정유업계의 85%는 저유황(MGO) 공급이 부족

블렌딩 저유황 사용량 늘어나면서 부산물인 Catalytic fines가 선박 엔진에 치명적 손상을 유발

2020 SOx규제 시행하면 Cat fines으로 인한 엔진손상과 이에 따른 보험금 청구가 급격히 늘어날 것을 글로벌 해상보험업계에서 우려

저유황(Marine Gas Oil 혹은 Marine Diesel Oil)은 연료 특성의 차이로 선박엔진에 손상을 미치고 있다. 이러한 가운데 글로벌 정유업계의 저유황 공급능력은 매우 부족해서 HFO과 다른 유종을 혼합한 블렌딩 저유황 사용이 늘어나는 추세이며 블렌딩 저유황 공급을 늘리려는 투자 움직임도 나타나고 있다.

HFO와 케로신/납사 등을 혼합해 블렌딩 저유황을 생산하면서 부산물로 발생하는 Catalytic fines(촉매 미립자)가 선박엔진 내부에 침전물로 쌓이면서 필터와 파이프를 막아 버리고 실린더 라이너 내벽에 긁힘과 파손 등의 영향을 미치고 있다. Cat fines의 유해성은 이미 오래 전부터 제기되어 왔지만 글로벌 해운업계에서는 아직 공론화되지 않은 주제이다. 실제로 해운업계 및 관련 산업에 Cat fines과 선박엔진 손상에 대해 문의를 해본 결과 이를 제대로 인지하고 있는 사람은 매우 드물었다. 아직은 저유황이 ECAs내에서만 사용되고 있기 때문에 눈에 잘 드러나지 않아 엔진손상의 이유를 다른 곳에서 찾고 있는 상황이다. 하지만 글로벌 해상보험업계에서 2015년에 ECAs 지역에서의 황 규제는 1.0%에서 0.1%로 한번 더 강화되면서 엔진 손상이 더욱 늘어나고 있고 이로 인해 보험금 청구가 늘어나고 있다는 것에 대한 우려를 조심스럽게 강조하기 시작했다. 국내의 선급에서도 Cat fines의 심각성에 대해 강조하기 시작했으며 글로벌 석유업계에서도 같은 움직임을 보이고 있다.

IUMI(국제해상보험연맹)에 따르면 Cat fines으로 인한 Claim cost(보험금 청구)가 한 건에 30만 달러에서 올해는 최고 150만 달러로 증가되었다. 여러 해상보험사들은 특히 중국이 건조한 선박에서 더 많은 문제가 드러나고 있다는 것을 강조하고 있다. 앞으로 20개월 후가 되면 저유황 사용이 보편화된다는 점에서 선세보험료의 Claim cost는 크게 늘어날 것으로 해상보험업계에서는 심각하게 우려하고 있다. 이는 고스란히 용선주와 화주들의 비용 부담 증가로 전가될 것이며 그만큼 선박 경쟁력을 낮추게 될 것이다.

IMO(국제해사기구)에서는 2020 SOx 규제 시작을 앞두고 여러 컨설팅 업체들에게 글로벌 정유업계의 MGO 생산능력을 조사했는데 KBC에 의하면 전세계 정유업계의 15% 정도만이 저유황(MGO)공급능력을 갖추고 있다. 또 다른 컨설팅 업체 Ensys에 따르면 정유업계의 저유황 공급 능력은 25~40% 수준이다. 저유황(MGO) 생산량 부족과 블렌딩 저유황 사용량 증가는 Cat fines 피해사례를 매우 빠른 속도로 늘리게 될 것으로 보여진다.

그림 9. Red arrows show cat fines embedded in cylinder liner



그림 10. Cat fines entrapped in the mesh of a fuel filter



자료: Joint Hull Committee, 하나금융투자

자료: Joint Hull Committee, 하나금융투자

4) 저유황 품질에 대한 우려

ISO에서는 0.5% 미만
초저유황(VLSFO)의 품질표준을
2019년 하반기로 미뤄둔 상황이며
글로벌 정유업계의 초저유황 시설
투자 속도가 정체되고 있음

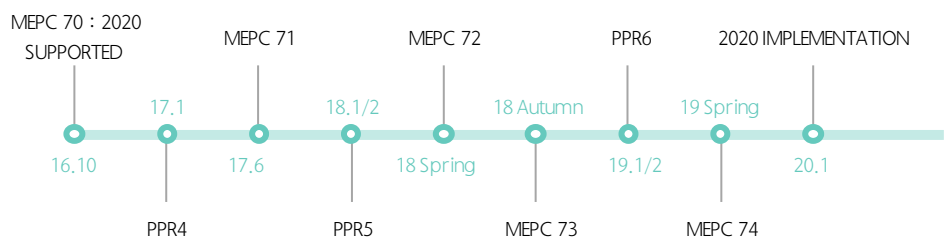
원활한 저유황 공급의 부족은
블렌딩 저유황 사용량 증가 유발

SOx 규제 시행에 관한 가장 큰 문제는 0.5% 미만의 초저유황(VLSFO: Very Low Sulfur Fuel Oil)에 대한 품질 기준에 대해 통일된 기준이 아직도 마련되지 않고 있다는 것을 들 수 있다. ISO(International Organization for Standardization)에서는 0.5%미만 초 저유황에 대한 기준 제정을 2019년 하반기로 미뤄둔 상황이다. 글로벌 정유업계에서는 2020년의 선박연료는 MGO가 아닌 초저유황(VLSFO)이 될 것으로 예상하고 있으며 이에 따른 Capacity 투자 및 증설을 준비해오고 있다. 하지만 ISO의 VLSFO의 품질 기준 제정 지연 움직임은 글로벌 정유업계의 초저유황 투자 속도를 더디게 하고 있다. 국제해운회의소(ICS: International Chamber of Shipping)에서도 최근 언론을 통해 블렌딩유를 포함한 새로운 연료(초저유황, VLSFO)에 대한 통일된 기준이 아직 마련되지 않은 것에 대해 우려를 표명했다. SOx 규제를 만족할 통일된 연료의 충분한 공급은 사실상 불가능한 것으로 볼 수 있으며 블렌딩 저유황의 사용량이 늘어날 수 밖에 없는 환경이다. 이는 Cat fines으로 인한 엔진 손상을 늘리게 될 것이다.

BP, Chevron, Cepsa와 같은 글로벌 석유기업들은 초저유황(VLSFO)를 생산, 공급하고 있지만 공급량은 충분하지 않다는 것을 강조하고 있다. 특히 BP는 지난해 봄에 있었던 International Petroleum Week 포럼에서 지역별 유종의 성분이 각기 달라 혼합을 통해 생산된 저유황은 선박엔진에 영향을 주게 된다는 것을 강조했다. 이러한 지역별 산지 차이에 따른 석유 유종 품질의 차이는 엔진 손상을 일으키는 주된 원인으로 지적될 가능성이 높기 때문에 BP는 전세계 선박 연료 구매자들에게 병커링 항구를 변경하지 말 것을 권고 하고 있다. 초저유황 품질 표준의 부재는 2020년 이후 해상보험금 청구금액의 급증으로 이어지게 될 것으로 글로벌 해상보험업계에서는 우려하고 있다.

지난 2016년 10월 MEPC 70차에서 SOx규제가 2020년부터 시작되는 것이 결정되었으며 올해 4월에 있었던 MEPC 72차에서는 SOx 규제 시행을 위한 약간의 보완 사항들이 결정되었다. MEPC 72차에서 수정 보완작업을 거친 SOx 규제안은 올해 가을에 있을 MEPC 73차에서 채택되어 2020년부터 규제 적용이 시작된다.

그림 11. 2020 critical implementation plan meetings



자료: Shell, IMO, 하나금융투자

IMO MEPC 총회 일정과
2020년 SOx 규제의 시작

표 1. Sent out from DNV Petroleum Services bunker alerts, the last five ones

No.	Issued	Subject	Port
28	08-Sep-05	High Al + Si	Bintulu, Malaysia
29	08-Sep-05	Contaminated Fuels	St. Petersburg, Russia
30	22-Sep-05	High Density	Panama Canal Zone
31	07-Oct-05	High Al + Si	Jeddah, Saudi Arabia
32	07-Oct-05	High Al + Si	Dunkirk, France

자료: Swedish Club, DNV GL, 하나금융투자

3. 2030 Marine Fuel Outlook의 전반적인 수정 필요

1) 새로운 선박연료 전망은 LNG, 에탄올, 메탄올 그리고 바이오 디젤

저유황을 중심으로 했던
기존 2030 Marine Fuel Outlook의
전반적인 수정이 필요

새로운 선박연료시장 전망의 중심은
LNG, 에탄올, 메탄올, 바이오디젤

SOx 규제의 가장 현실적인 최적의 대안은 LNG추진이다. 전세계 주요 기업들이 갖고 있는 2030 Marine Fuel Outlook은 LNG연료 사용을 중심으로 모두 수정되어야 할 것이다.

현재 국내의 주요 선급단체, 유럽 메이저 선주사, 글로벌 석유기업들은 모두 하나같이 2030년 선박연료시장 전망(2030 Marine Fuel Outlook)에서 50%는 저유황(MGO: Marine Gas Oil)이 차지하고 30% 가량은 HFO+Scrubber가 될 것으로 전망하고 있다. 2030년으로 갈수록 MGO 사용 비중이 늘어나고 HFO+Scrubber의 사용량은 점차 감소되면서 LNG와 같은 대체연료가 그 자리를 메우는 것이 공통적인 전망이었다. 이러한 선박연료시장 전망은 전반적인 수정이 필요해졌다.

Scrubber는 선박 1척당 설치비용이 6~10백만불 수준이다. 310K급 VL탱커 선령 5년의 최근 중고선가 64백만불의 15.6%가 Scrubber 설치비용이며 선령 10년의 중고선가 40백만불의 25%가 Scrubber 설치비용이다. 최근 대형 선박의 중고선가와 비교하면 Scrubber 설치비용은 선박가격과 비교해 상당한 부담이 된다. 운항 중에 Sludge와 같은 탈황 잔여물들을 싣고 다니면서 처리해야 하는 부담도 상당하다. 또한 Scrubber를 작동시킬 때 추가적인 전력소모가 상당해 선박 연비에 좋지 않은 영향을 주게 된다. 이런 이유로 선주사들은 Scrubber에 대한 투자에는 매우 회의적인 모습을 보이고 있다.

The shipping industry is not convinced that scrubbers along with the sludge collection and retention are worth the investment. Scrubber installations are costly (\$6-10 million per vessel) and with the added cost through sludge retention and disposal, the complexity of fuel switching has the shipping industry severely hesitating on the next step. We believe the majority of shippers will opt to move to low sulfur fuel oil or use other fuels with lower environment impact such as diesel, Liquefied Natural Gas or gasoil. - by KBC

Scrubber 투자의 낮은 경제성과 저유황의 기술적인 결함을 고려하면 2030년 선박연료시장의 새로운 전망은 LNG, LPG, 에탄올, 메탄올 그리고 바이오 디젤 등이 주된 선박연료가 될 것으로 제시해야 할 것이다.

표 2. 선종별, 선령별 중고선 가격과 Scrubber 설치 비용 비교

(백만불)

	탱커	컨테이너선			LPG	벌크선	Scrubber 설치비용
	310K급 VL	13000TEU	9000TEU	6600TEU	82K	180K Cape	
선령 5년	64	92	48	55	54	33	10
선령 10년	40			25		27	10
선령 15년	25						10
해체선가	18						10

자료: Clarksons, KBC, 하나금융투자

2) 2011년 이전 발주 선박들의 교체 예상 - 17,214척

기계식 엔진(MC엔진)을 갖고 있어 LNG추진선으로 교체발주가 필요한 선박은 17,214척

한국 조선업의 연간 합계 선박 인도량은 350척 내외

앞으로 19개월 후면 선박연료는 황 함유량 0.5% 미만으로 제한 된다. Scrubber 투자는 선주사들이 소극적이며 저유황은 공급량도 부족하고 선박엔진에 손상을 주는 치명적인 결함도 갖고 있다. 규제를 만족하면서 경제성도 갖기 위한 최적의 방법은 LNG추진이 될 것이다.

HFO 연료를 사용하고 있는 중고선박들을 LNG추진으로 바꾸기 위한 움직임이 앞으로 19개월 동안 활발히 나타날 것으로 예상된다. 2011년 1월부터 시작된 NOx Tier II 규제로 인해 선박 추진엔진은 전자제어엔진(M.A.N社의 ME엔진, Wartsila社의 RT엔진)으로 달라졌다. 특히 ME엔진은 Gas Injection을 설치해 ME-GI엔진으로 개조가 가능해 LNG연료탱크를 부착해 LNG추진이 기술적으로 즉시 가능하다. 몇 년전 Oil-burning 추진엔진을 갖고 있던 250K급 Q-max LNG선이 ME-GI엔진 탑재로 개조된 사례도 있다.

2010년까지 신조선 계약된 모든 중고선(LNG선 제외)들은 기계식 엔진(MC엔진)을 탑재하고 있어 기술적으로 ME-GI엔진으로 개조가 불가능하다. 2010년까지 신조선 계약된 모든 중고선들은 LNG추진선박으로 교체되어 가게 될 것이다. LPG선의 중고선 역시 HFO를 사용하고 있는데 LPG를 연료로 사용하는 ME-LGI엔진 탑재 선박으로 교체되어 갈 것이다.

LNG선을 제외한 중고선은 약 23,000척 가량이 있으며 이중에서 2013년부터 인도된 선박들은 17,214척에 달한다. 좀 더 정확히 말하면 ME엔진이 탑재되는 선박은 2013년 7월 정도부터 인도되기 시작했지만 보수적인 시각에서 2013년 1월부터 인도된 선박은 모두 ME엔진을 탑재하고 있는 것으로 가정하였다. 한국 조선소들이 크게 관심을 보이지 않고 있는 벌크선을 제외하더라도 2012년까지 인도되어 LNG추진사양으로 교체 발주가 예상되는 선박의 척수는 9,172척에 달하고 있다. 벌크선 분야도 LNG추진사양으로의 교체를 고려하면 한국 조선업계는 벌크선 시장을 결코 가볍게 보아서는 안될 것이다.

표 3. 2013년 이전 인도선박의 LNG추진으로 교체 발주 예상 - 17,214척

(척 수)

			Delivery time		
			until 2012	from 2013	
		Total Fleets			
Bulk		Capesize	1,760	1,274	486
		Panamax	2,530	1,757	773
		Handymax	3,591	2,419	1,172
		Handysize	3,387	2,592	795
Tanker	Crude	VL	728	542	186
		Suezmax	554	410	144
		Aframax	643	555	88
		Panamax	85	78	7
	PC	Suezmax	19	12	7
		LR2	348	230	118
		LR1	363	308	55
		MR(25-55K)	1,962	1,483	479
		Chemical(10-25K)	276	231	45
Container		15000TEU+	109	9	100
		12000-14999TEU	225	108	117
		8000-11999TEU	615	359	256
		6000-7999TEU	270	247	23
		3000-5999TEU	1,091	949	142
		100-2999TEU	2,915	2,571	344
LPG		65K Class VLGC	269	136	133
		45-65K Class	23	18	5
		20-45K Class	186	104	82
		5-20K Class	351	262	89
		5K Class	622	560	62
Total			22,922	17,214	5,708

자료: Clarksons, 하나금융투자

선박 연료는 석유에서 LNG와 같은 대체연료로 전환

LNG추진선 분야 Solution은 한국 조선업이 유일한 해답이며 대우조선해양이 가장 최적의 Total Solution을 제공

3) 대우조선해양, LNG추진의 최적의 Solution을 제공

전세계 선박연료는 석유 비중이 점차 줄어들고 LNG, LPG, 에탄올, 메탄올 그리고 바이오 디젤로 달라져 갈 것이다. 최근 저유황의 기술적인 결함이 수면위로 부상하면서 연료 변화에 대한 전망은 좀더 빨라지는 모습을 보이게 될 것이다.

2025년 가량이면 LNG 생산량과 공급량은 전세계 수요량을 크게 상회하는 공급과잉이 더욱 분명해질 것이다. 이에 따른 LNG연료의 가격 경쟁력도 매우 높아지게 될 것이다. 그에 따라 LNG병커링 투자도 점차 속도가 빨라질 전망이다. LNG연료를 사용하는 선박의 수요는 모든 선종으로 확산되어 가는 가운데 중국과 일본 조선업은 기본설계능력의 한계로 선박 건조에 더욱 큰 어려움을 겪게 될 것이다. 이미 중국 후동중화조선과 SWS에서는 22,000TEU 급 LNG추진 컨테이너선의 건조가 심각하게 지연되고 있으며 이는 조선업계에 널리 퍼져 있는 소식이다. LNG추진선박의 Solution은 한국 조선업이 유일한 해답인 가운데 대우조선해양이 가장 최적의 Solution을 갖고 있다는 데 주목할 필요가 있다.

대우조선해양은 세계가 인정하는 LNG선 분야 최고 조선소이며 메이저 LNG선주사들 역시 대우조선해양을 가장 선호하는 것으로 업계에서는 이미 널리 알려져 있다. 대우조선해양은 최근 5년간 LNG 분야의 새로운 기술들을 선보이며 상용화에 성공했으며 최근에는 LNG 독자 화물창 개발에도 성공해 수주영업에 박차를 가하고 있다. 대우조선해양의 독자화물창은 LNG추진선의 연료탱크로도 사용이 가능하므로 LNG추진선 분야 최적의 Total Solution을 제공하고 있는 것이다.

2020 SOx 규제의 시작은 대우조선해양의 LNG분야 기술력을 한층 더 돋보이게 하는 좋은 기회가 될 것이다.

4) 저유황의 역습, 한국 해운업계의 도약의 기회가 될 전망

한국의 공공발주 200척을 전량 LNG추진으로 발주하면 세계 해운업의 새로운 전망을 한국 선사들이 이끌어 갈 좋은 기회가 될 전망

한국은 200척에 달하는 공공 선박 발주가 계획되어 있으므로, 이를 전량 LNG추진 사양으로 발주를 하게 되면 전세계 해운업계 중 가장 먼저 LNG추진 시대를 이끄는 사례로 평가될 것이다. 한국 해운사들은 그동안 중국 조선소에 선박을 발주해왔으며 보유 선박의 거의 대부분은 MC엔진을 탑재하고 있다. 실제로 국내 선사들의 실무진들과 여러 해 동안 교류를 해왔지만 SOx 규제를 비롯한 IMO 규제의 심각성을 제대로 인지하는 경우는 매우 드물었다. 이는 세계 해운업계에서 한국이 차지하는 위상이 매우 낮은 이유이기도 하다. 따라서 한국 선사들이 세계 1위 조선업인 한국 조선소에 LNG추진사양으로 교체 발주를 일시에 늘리게 되면 세계 해운업의 새로운 전망을 한국 선사들이 주도해 나갈 수 있는 좋은 기회가 될 것이다.

저유황의 역습은 한국 해운업계의 새로운 기회가 될 전망이며 한국 조선업 특히 대우조선해양이 최적의 Solution을 제공할 것으로 기대된다.

4. 2018년 1분기 실적 리뷰

1) 1분기 영업이익, 2,986억원 달성

1분기 연결기준 영업실적
 매출액 2조2,561억원
 영업이익 2,986억원
 영업이익률 13.2%

선박 건조마진은 6~7% 달성

대우조선해양의 올해 1분기 영업실적은 연결기준 매출액 2조 2,561억원, 영업이익 2,986억원으로 영업이익률은 13.2%를 달성했다. 이번분기 선박 건조 수익성은 6~7% 가량인 것으로 추정된다. 당사 리서치센터에서는 여러 차례 대우조선해양 수주잔고의 평균 수익성은 5~10% 수준인 것을 강조해왔다. 지난해부터 대우조선해양은 해양 매출이 줄고 선박 건조량이 늘어나면서 당초 예상했던 수준의 수익성이 매분기 달성되고 있다. 대우조선해양의 수주잔고의 대부분은 주력 선박인 LNG선과 VL탱커로 채워져 있으며 인도 시기는 2021년 여름까지 이므로 올해를 포함한 향후 3년간의 영업실적과 현금흐름은 급격히 개선되는 모습을 보이게 될 것이다.

최근 오르고 있는 선가 추이를 고려하면 대우조선해양의 선박 수주실적은 하반기로 갈수록 더욱 늘어날 것으로 기대된다.

표 4. 대우조선해양 실적 추정

(단위: 십억원)

	2017				2018				17	18F	19F
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
매출액	2,730.5	3,457.6	2,420.6	2,493.1	2,256.1	3,111.9	2,178.6	2,343.5	11,101.8	9,890.1	7,534.6
영업이익	223.3	664.7	195.9	(351.0)	298.6	93.4	87.1	94.5	733.0	573.6	364.1
영업이익률	8.2%	19.2%	8.1%	-14.1%	13.2%	3.0%	4.0%	4.0%	6.6%	5.8%	4.8%
순이익	233.6	1,254.7	74.9	(917.4)	225.9	105.1	93.2	100.7	645.8	524.9	331.7
순이익률	8.6%	36.3%	3.1%	-36.8%	10.0%	3.4%	4.3%	4.3%	5.8%	5.3%	4.4%

자료: 하나금융투자 추정

추정 재무제표

손익계산서	(단위: 십억원)				
	2016	2017	2018F	2019F	2020F
매출액	12,819.2	11,101.8	9,890.1	7,534.6	7,773.7
매출원가	13,449.6	9,557.7	9,141.0	6,940.0	7,227.0
매출총이익	(630.4)	1,544.1	749.1	594.6	546.7
판관비	900.5	811.1	175.5	230.5	138.3
영업이익	(1,530.8)	733.0	573.6	364.1	408.4
금융손익	(81.6)	1,403.3	60.6	77.5	85.4
종속/관계기업손익	5.2	(167.3)	(49.8)	(50.2)	(49.5)
기타영업외손익	(354.4)	(780.0)	0.0	0.0	0.0
세전이익	(1,961.7)	1,189.0	584.4	391.4	444.3
법인세	827.8	543.3	59.5	59.7	66.0
계속사업이익	(2,789.5)	645.8	524.9	331.7	378.3
중단사업이익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
당기순이익	(2,789.5)	645.8	524.9	331.7	378.3
비지배주주지분 손익	(55.3)	24.3	7.1	0.7	3.3
지배주주순이익	(2,734.1)	621.5	517.8	331.0	375.0
지배주주지분포괄이익	(2,709.5)	527.1	535.1	338.2	385.7
NOPAT	(2,176.9)	398.1	515.2	308.6	347.8
EBITDA	(1,326.2)	885.4	709.9	509.6	554.2
성장성(%)					
매출액증가율	(17.0)	(13.4)	(10.9)	(23.8)	3.2
NOPAT증가율	적지	흑전	29.4	(40.1)	12.7
EBITDA증가율	적지	흑전	(19.8)	(28.2)	8.8
영업이익증가율	적지	흑전	(21.7)	(36.5)	12.2
(지배주주)순이익증가율	적지	흑전	(16.7)	(36.1)	13.3
EPS증가율	적지	흑전	(35.1)	(36.1)	13.3
수익성(%)					
매출총이익률	(4.9)	13.9	7.6	7.9	7.0
EBITDA이익률	(10.3)	8.0	7.2	6.8	7.1
영업이익률	(11.9)	6.6	5.8	4.8	5.3
계속사업이익률	(21.8)	5.8	5.3	4.4	4.9

대차대조표	(단위: 십억원)				
	2016	2017	2018F	2019F	2020F
유동자산	7,999.5	6,651.3	6,721.8	6,188.6	6,864.7
금융자산	426.1	419.2	2,828.8	3,065.3	3,587.5
현금성자산	224.3	205.8	2,628.2	2,904.8	3,419.0
매출채권 등	5,094.9	4,508.0	2,343.5	1,874.8	1,968.5
재고자산	1,071.1	743.4	624.9	499.9	524.9
기타유동자산	1,407.4	980.7	924.6	748.6	783.8
비유동자산	7,065.3	4,795.5	4,972.4	4,961.6	4,838.9
투자자산	895.7	612.9	576.1	460.9	483.9
금융자산	877.4	597.0	561.1	448.9	471.4
유형자산	5,197.9	4,003.4	4,219.0	4,325.3	4,181.2
무형자산	73.3	37.3	35.4	33.7	32.0
기타비유동자산	898.4	141.9	141.9	141.7	141.8
자산총계	15,064.8	11,446.8	11,694.1	11,150.2	11,703.6
유동부채	12,368.7	6,143.0	5,926.1	5,246.2	5,382.1
금융부채	5,918.5	2,588.2	2,583.3	2,568.1	2,571.2
매입채무 등	6,279.4	3,493.7	3,284.1	2,627.3	2,758.6
기타유동부채	170.8	61.1	58.7	50.8	52.3
비유동부채	2,036.8	2,313.0	2,250.6	2,054.7	2,093.9
금융부채	1,286.3	1,271.5	1,271.5	1,271.5	1,271.5
기타비유동부채	750.5	1,041.5	979.1	783.2	822.4
부채총계	14,405.5	8,456.1	8,176.6	7,301.0	7,476.0
지배주주지분	1,026.9	3,393.5	3,913.2	4,244.3	4,619.3
자본금	332.9	538.3	540.3	540.3	540.3
자본잉여금	2,825.6	54.6	54.6	54.6	54.6
자본조정	1,004.6	2,599.0	2,599.0	2,599.0	2,599.0
기타포괄이익누계액	410.6	293.7	293.7	293.7	293.7
이익잉여금	(3,546.8)	(92.2)	425.7	756.7	1,131.7
비지배주주지분	(367.5)	(402.8)	(395.7)	(395.0)	(391.7)
자본총계	659.4	2,990.7	3,517.5	3,849.3	4,227.6
순금융부채	6,778.6	3,440.4	1,026.0	774.3	255.2

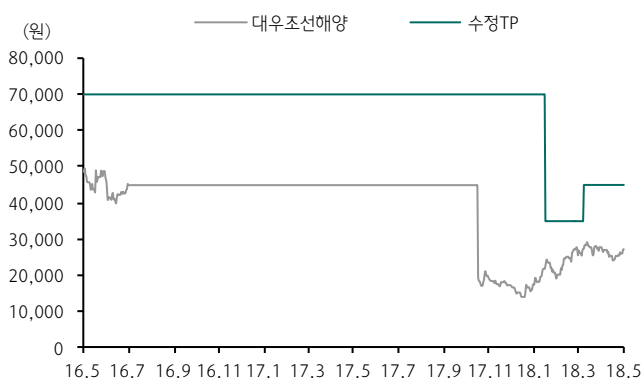
투자지표	(단위: 십억원)				
	2016	2017	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	(126,098)	7,447	4,835	3,088	3,498
BPS	15,660	31,823	36,509	39,596	43,094
CFPS	(19,512)	25,162	6,164	4,285	4,708
EBITDAPS	(61,164)	10,610	6,629	4,754	5,169
SPS	591,222	133,034	92,348	70,282	72,512
DPS	0	0	0	0	0
주가지표(배)					
PER	N/A	1.9	5.6	8.8	7.7
PBR	2.9	0.4	0.7	0.7	0.6
PCFR	N/A	0.6	4.4	6.3	5.7
EV/EBITDA	N/A	5.1	5.0	6.4	5.0
PSR	0.1	0.1	0.3	0.4	0.4
재무비율(%)					
ROE	(279.6)	28.1	14.2	8.1	8.5
ROA	(16.1)	4.7	4.5	2.9	3.3
ROIC	(30.5)	5.9	8.9	6.5	7.4
부채비율	2,184.7	282.7	232.5	189.7	176.8
순부채비율	1,028.0	115.0	29.2	20.1	6.0
이자보상배율(배)	(13.3)	15.7	75.8	48.4	54.3

자료: 하나금융투자

현금흐름표	(단위: 십억원)				
	2016	2017	2018F	2019F	2020F
영업활동 현금흐름	(531.0)	(1,019.9)	2,725.7	386.5	542.2
당기순이익	(2,789.5)	645.8	524.9	331.7	378.3
조정	2,102.0	1,322.3	136.3	145.6	145.8
감가상각비	204.6	152.4	136.3	145.5	145.7
외환거래손익	48.3	144.9	0.0	0.0	0.0
지분법손익	16.7	171.5	0.0	0.0	0.0
기타	1,832.4	853.5	0.0	0.1	0.1
영업활동 자산부채 변동	156.5	(2,988.0)	2,064.5	(90.8)	18.1
투자활동 현금흐름	(282.7)	22.7	(300.4)	(94.6)	(31.1)
투자자산감소(증가)	(288.5)	282.8	36.8	115.2	(23.0)
유형자산감소(증가)	84.8	(83.3)	(350.0)	(250.0)	0.0
기타	(79.0)	(176.8)	12.8	40.2	(8.1)
재무활동 현금흐름	(200.9)	987.9	(2.9)	(15.2)	3.0
금융부채증가(감소)	(2,712.0)	(3,345.1)	(4.8)	(15.2)	3.0
자본증가(감소)	1,784.3	(2,565.6)	2.0	0.0	0.0
기타재무활동	726.8	6,898.6	(0.1)	0.0	0.0
배당지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
현금의 증감	(1,011.7)	(18.5)	2,422.4	276.6	514.2
Unlevered CFO	(423.1)	2,099.8	660.1	459.4	504.7
Free Cash Flow	(650.8)	(1,128.7)	2,375.7	136.5	542.2

투자이견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

대우조선해양



날짜	투자이견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
18.3.23	BUY	45,000	-31.52%	-21.00%
18.1.30	BUY	35,000	-49.53%	-36.00%
17.5.8	1년 경과	70,000	-36.01%	-28.71%
16.5.7	Neutral	70,000		

투자등급 관련사항 및 투자이견 비율공시

- 투자이견의 유효기간은 추천일 이후 12개월을 기준으로 적용
- 기업의 분류
BUY(매수)_목표주가가 현재가 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_목표주가가 현재가 대비 -15%~15% 등락
Reduce(매도)_목표주가가 현재가 대비 -15% 이상 하락 가능

- 산업의 분류
Overweight(비중확대)_업종지수가 현재지수 대비 15% 이상 상승 여력
Neutral(중립)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락
Underweight(비중축소)_업종지수가 현재지수 대비 -15% 이상 하락 가능

투자등급	BUY(매수)	Neutral(중립)	Reduce(매도)	합계
금융투자상품의 비율	91.4%	8.0%	0.6%	100.0%

* 기준일: 2018년 5월 15일

Compliance Notice

- 본 자료를 작성한 애널리스트(박무현)는 자료의 작성과 관련하여 외부의 압력이나 부당한 간섭을 받지 않았으며, 본인의 의견을 정확하게 반영하여 신의성실 하게 작성하였습니다
- 본 자료는 기관투자자 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다
- 당사는 2018년 5월 16일 현재 해당회사의 지분을 1%이상 보유 하고 있지 않습니다
- 본 자료를 작성한 애널리스트(박무현)는 2018년 5월 16일 현재 해당 회사의 유가증권을 보유하고 있지 않습니다

본 조사자료는 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.