

이슈보고서

산업경제팀

VOL.2019-이슈-27(2019.11.26.)

정유사 정제마진 동향과 증장기 전략 방향



CONTENTS

<요약>

- I. 최근 정제마진 동향과 전망
- II. 석유제품 장기 수요와 정제마진 전망
- III. 정유사의 석유화학산업 투자
- IV. 결론 및 시사점

작성

선임연구원 성동원 (3779-6680)



<요 약>

IMO 2020 규제 시행으로 단기적으로 정제마진이 개선될 것으로 기대

- 정제마진이 2018년 말 급락 이후 올해 6월 중순 회복세가 나타났으며 IMO 2020 규제 시행으로 황함량이 높은 B-C 대신 경유 수요가 2019년 말부터 본격 증가하여, 경유 생산 비중이 높은 고도화 설비들의 정제마진이 개선될 것으로 기대
- 다만 중기적으로 중국, 사우디 등 글로벌 정제설비 증설 계획으로 IMO 2020 규제에 따른 마진개선 효과는 제한적일 전망

장기적으로는 글로벌 석유제품 수요 증가세 둔화로 정제마진이 점차 약화될 전망

- 석유화학 부문과 대형화물 운송용* 연료 부문의 수요 증가에 힘입어 2040년까지 석유수요 증가세 지속
- * 대형화물차는 연료효율이 낮아, 경제성 문제 등으로 전기차로의 전환이 매우 더딜 것으로 예상
- 그러나 현재 석유수요의 약 40%를 차지하는 승용차 등 소형차 연료 수요 감소로 전체 석유제품 수요 증가세가 둔화되고 이에 따라 장기 정제마진도 점차적으로 둔화될 전망

정유사들은 증장기적인 석유 수요피크 도달 및 정제마진 약화에 대응하여 지속적인 성장이 전망되는 석유화학산업 투자 검토

- 글로벌 석유메이저, 중국 대형 정유사 중심으로 포트폴리오 다각화 및 증장기 석유수요 감소 대비차원에서 정유·석유화학 통합설비인 COTC(Crude Oil to Chemicals) 설비 투자 검토
- 정유 설비는 석유화학설비와 통합이 될수록 수익성이 높아지는바, COTC 설비는 궁극적으로 정유·석유화학 플랜트를 하나로 통합하여 석유제품 생산비중은 최소화하고 석유화학 제품 생산 규모를 최대화한 설비
- 기존 단독 정유설비의 납사 생산비중은 평균 8% 수준인데 반해 현재 개발 진행 중인 COTC 프로젝트는 석유화학제품 수율이 40~60%까지 가능
- 국내 정유사들도 석유화학설비 투자에 적극 나서고 있어 2019~2024년간 증설 예정인 국내 NCC 설비 483만 톤 중 295만 톤 규모가 정유사 증설분으로서 2024년 국내 NCC 설비 1,383만 톤 중 20%를 넘는 점유율을 국내 정유사가 차지할 전망

국내외 정유사들의 석유화학산업 진입으로 글로벌 석유화학 공급경쟁이 더욱 심화될 전망으로 차별적인 제품 경쟁력 확보와 수출 시장 다변화 등이 절실

- 우리나라는 석유화학제품 수출이 총 매출의 약 50%를 차지하고, 특히 중국에의 수출 의존도가 50%에 달하는 바, 글로벌 공급경쟁이 격화될 경우 타격이 클 것으로 예상

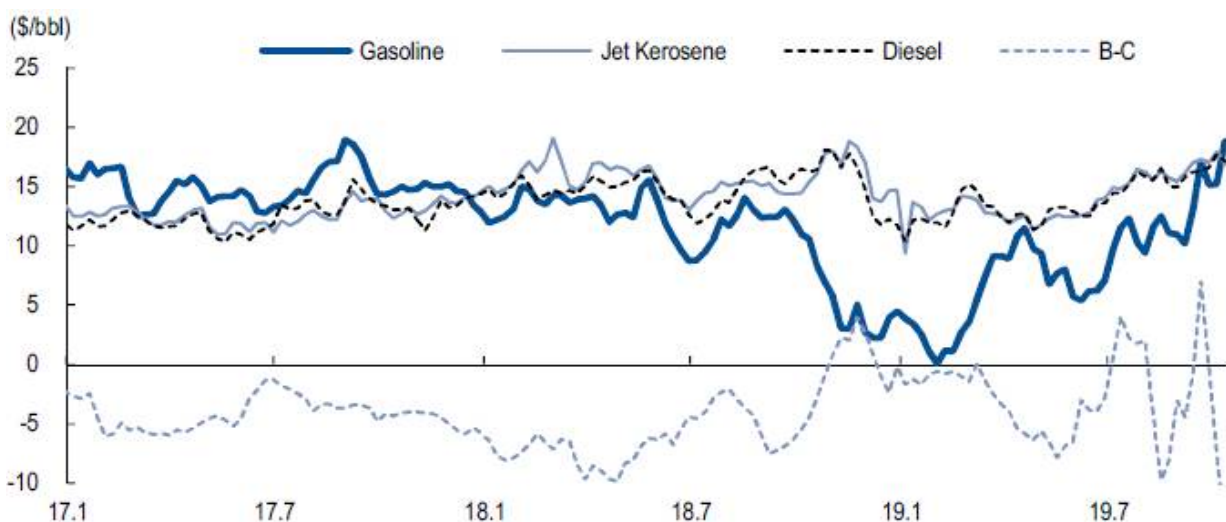


I. 최근 정제마진 동향과 전망

2018년 말 정제마진 급락 이후 올해 6월 중순 회복세를 보였으나 IMO 2020 규제 시행으로 B-C 제품 마진 급감 예상

- 2019 상반기는 미·중 무역분쟁 등 글로벌 경기둔화 영향으로 석유제품 수요 부진
- 2019년 2분기 싱가포르 정제마진은 최근 수년간 최저치인 배럴당 \$1.0 기록
- 6월 이후 여름철 성수기 수요 증가와 더불어 미국 PES(필라델피아 에너지솔루션) 정제설비(33.5만 b/d) 사고 및 영구 폐쇄 결정(6월) 등이 역내 정제마진 개선에 일조
- 하반기 들어 글로벌 B-C 마진 변동성이 매우 확대되는 양상을 나타내고 있으며 IMO 2020 규제 시행을 앞두고 연말로 갈수록 B-C 정제마진이 급감할 전망
- 선박용 연료의 황함량을 기존 3.5% 이하에서 0.5%로 제한하는 IMO 2020 규제 시행으로 선박용 연료로 사용되던 B-C 수요 급감 예상
- 정유사들이 고도화설비¹⁾ 투자를 통해 선제적으로 B-C 생산량을 대폭 줄이고 있으며, 최근 미국의 이란, 베네수엘라 제재 지속으로 B-C 수출이 높은 중질 원유 생산 감소도 B-C 생산 감소에 영향
- 이에 따라 연료용 B-C 공급 역시 제한되며 B-C 공급 차질 발생 시 B-C 가격 변동폭 확대
- 그러나 IMO 2020 규제 영향력이 가시화될 것으로 보이는 4분기 후반부터 B-C 수요가 급감하여 B-C 가격 급락 가능성이 높을 전망

석유제품별 정제마진 추이



자료: Bloomberg, Petronet, NH투자증권 리서치본부 재인용

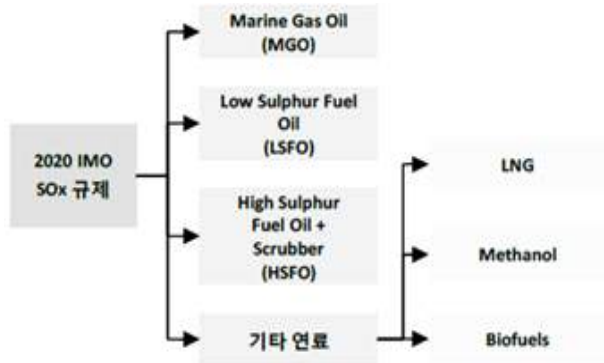
1) 고도화설비란 원유를 단순정제(상압 정제시설)하여 산출되는 원유보다 값싼 잔사유(약 40%)를 휘발유, 등경유 등 고가의 경질유로 전환하는 중질유분해설비



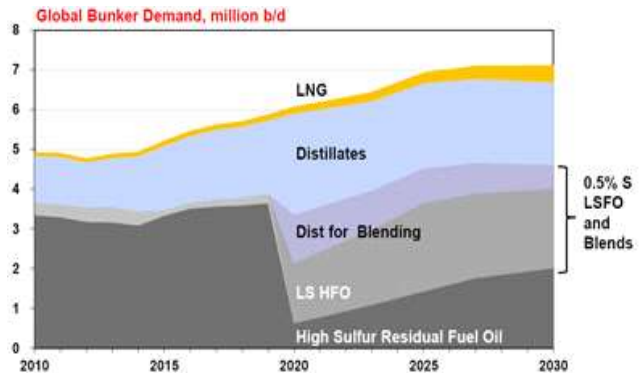
2020년 IMO 규제강화 영향으로 경유 수요가 2019년 하반기부터 본격적으로 증가하여, 2020년 중 급증할 전망

- IMO 2020 규제 시행에 대응하여 해운업계는 스크러버(황산화물 저감장치) 장착, MGO(Marine Gasoil, 선박용 경유) 나 LSFO(Low Sulphur Fuel Oil, 저유황 벙커유), LNG 등 대체연료 채택 등의 대안 고려 가능
- 클락슨 자료에 따르면 2019년 말 스크러버 장착 선박이 10% 초반대, LNG 연료추진 선박은 약 3% 수준에 그칠 것으로 전망
- 현재 HSFO(High Sulphur Fuel Oil, 고유황 벙커유) 선박용 연료 350만 b/d 수요 중 약 200만~300만 b/d가 감소하고, 단기적으로 HSFO에서 경유로의 전환 불가피
- IMO 2020 시행 초기에는 연료 적합성 및 호환성 등의 측면에서 선박용 경유 수요가 크게 증가할 것으로 예상되며 혼합유(Blends, HSFO와 선박용 경유 혼합) 사용도 증가할 전망
- LSFO 전용 생산설비 확대 등으로 LSFO 비중도 점차적으로 확대될 전망

해운업계 IMO 2020 대응방안



선박용 연료 수요 추이와 전망



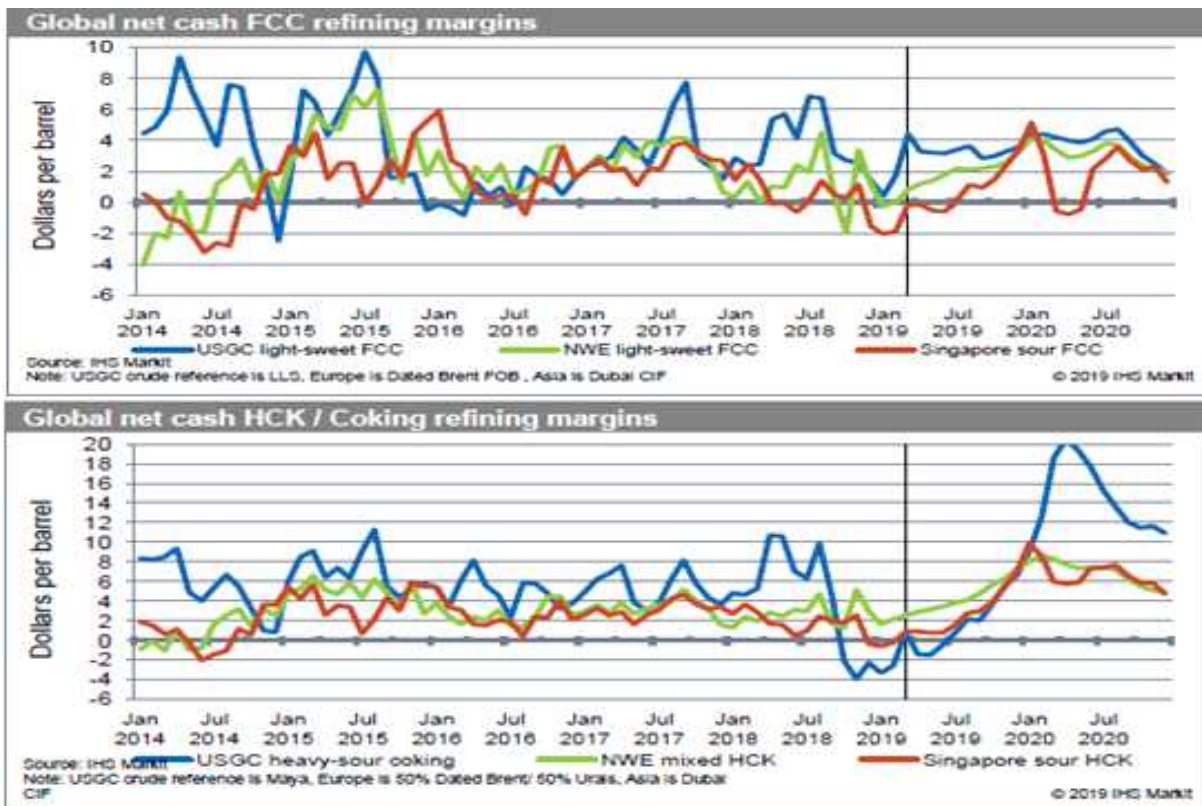
자료: 하이투자증권, Platts(2019)



선박용 경유 수요 증가로 인해 경유 생산비중이 높은 고도화 설비들의 정제마진이 개선될 것으로 전망

- 원유를 단순정제하여 생산되는 잔사유를 분해하여 휘발유, 등경유 등 고부가 경질유로 전환하는 고도화설비는 ①FCC(Fluid Catalytic Cracking, 중질유 유동층 촉매 분해공정), ②HCK(Hydrocracking, 수첨분해공정), ③Coking 설비 등 크게 세 가지로 분류
 - 고도화 비율²⁾이 높은 정유사들의 정제마진은 IMO 2020 규제로 인해 개선될 것으로 기대
 - 국내 정유사의 고도화 비율도 23% 수준으로 비교적 높으며, B-C 생산 수율이 2009년 14.8%에서 2019년 2분기에는 4.8%로 낮아지고, 대신 휘발유, 경유 생산 비중 증가
 - 특히 고도화 설비 중 등경유 등 경질유분 생산 비중이 높은 HCK 설비와 Coking 설비의 정제마진*이 더욱 높아질 것으로 기대
- * 2020년 상반기 정제마진은 FCC 설비는 \$4~5/bbl 수준으로 전망되는데 반해 Coking 설비와 HCK 설비는 각각 \$20/bbl와 \$8~10bbl까지 높아질 것으로 전망(IHS)

고도화 설비*별 정제마진 추이와 전망



- * ① FCC(Fluid Catalytic Cracking, 중질유 유동층 촉매 분해공정): 촉매와 중질유를 접촉시켜 휘발유와 프로필렌, 혼합부탄 등을 생산
- ② HCK(Hydrocracking, 수첨분해공정): 수소나 촉매를 중질유에 첨가하여 등경유, LPG, 납사 등을 생산
- ③ Coking 설비: 상압중유와 감압중유를 490°C의 고온에서 열분해하여 경질유분 생산
- 자료: IHS(2019)

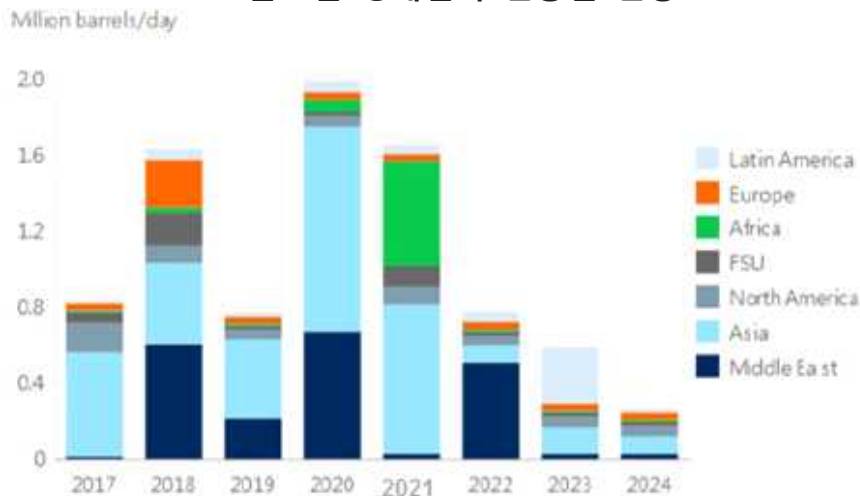
2) 고도화 비율은 원유처리능력 대비 잔사유 분해 설비 비율로 정유사의 부가가치 시설을 나타내는 척도로 사용



중기적으로 중국, 사우디 중심의 글로벌 정제설비 증설 계획으로 IMO 2020 규제 시행에 따른 마진개선 효과는 제한적일 전망

- IMO 2020 규제시행 효과로 등유를 중심으로 한 석유제품 수요가 단기적으로는 증가할 것으로 기대되나 2020~2021년 석유정제설비 신증설이 아시아/중동 지역을 중심으로 계획되어 있으며, 이에 따른 글로벌 공급 과잉 심화 우려
- 2020년 세계 정제설비 증설규모는 약 200만 b/d로 수요증가 예상분 약 110만 b/d를 크게 상회하며 공급과잉 심화 전망
- 2020년 완공 물량이 2021년에 가동이 본격화되고, 2021년에도 약 160만 b/d의 추가 증설이 예정되어 있어 공급초과는 2021년까지 이어질 전망

글로벌 정제설비 신증설 전망



자료: Mckinsey, KTB투자증권 재인용

- 특히 중국 정제설비 신증설은 2021년까지 연간 4~5% 수준으로 증가할 전망인데 이는 2010년대 중반(0~2%) 증가율에 비해 높은 증가세
- 중국 헝리(Hengli), 저장(Zhejiang), 사우디 지잔(Jizan) 등 신규 대형 설비 가동 시 공급 충격이 우려되는바 실제 가동 시기와 제품별 공급 비중에 대한 지속적인 모니터링과 대응 필요
- 이러한 정제설비 공급능력 확대는 IMO 2020 규제로 인한 경유 수요 증가 전망에도 불구하고 세계 정제마진을 악화시키는 요인으로 작용 가능

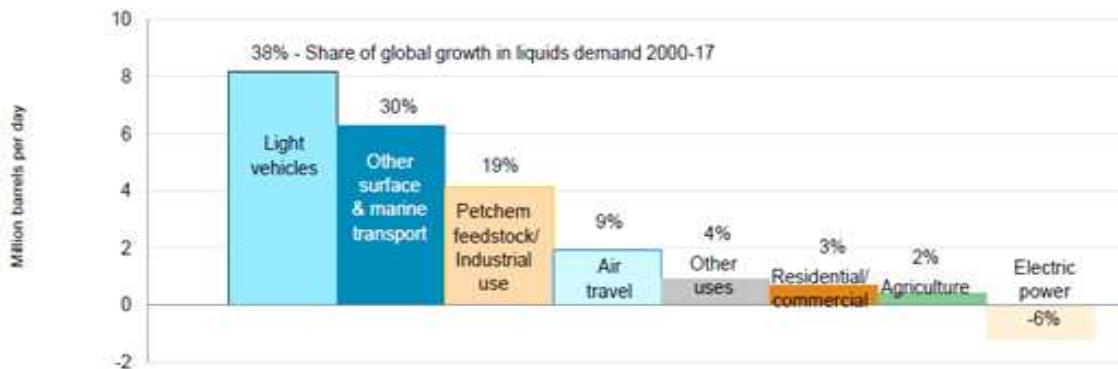


II. 석유제품 장기 수요와 정제마진 전망

현재 석유수요의 약 70%를 휘발유, 경유 등 도로 운송용 연료 부문이 차지하고 있어 운송용 연료 시장 전망이 석유제품 장기 수요에 가장 큰 영향을 미치게 됨

- 도로 운송부문 중에서도 승용차 및 소형차 연료 부문이 2000년 이후 전체 석유수요 증가분의 38%를 차지하여, 미래 자동차 시장 전망에 따라 세계 석유수요 증가 양상 결정
- 2000~2017년간 세계 석유수요 증가분 중 소형차 운송용이 38%, 화물차, 선박용 등 기타 운송용 30%, 석유화학원료/산업용 19%, 항공 운송용 9%, 기타 4%, 가정용/상업용 3%, 농업용 2%, 발전용 -6% 차지

부문별 세계 석유수요 증가분(2000~2017)



Notes: Includes refined products, LPG (from crude oil & natural gas), biofuels, and miscellaneous liquids. Air travel is for jet fuel only. Other uses include asphalt, lubricants, waxes, aviation gasoline, petroleum coke, white spirits, & misc. products. Light vehicles are passenger cars, light trucks, and light commercial vehicles.

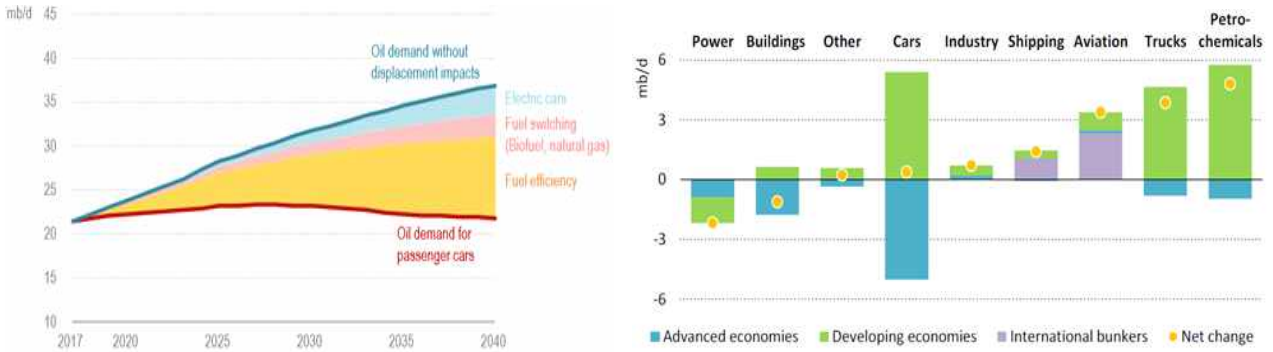
자료: IHS(2019)

중장기적으로 승용차 및 소형차 연료 수요가 감소하나 석유화학 부문과 대형 화물 운송용 연료 부문의 수요 증가에 힘입어 2040년까지 석유수요 증가세 지속, 다만 증가세는 둔화

- 승용차 및 소형차 연료 수요는 연비 개선, 전기차 및 대체 연료 자동차 보급 확대 등으로 2020년대 후반경 수요피크에 도달할 전망(IEA, 세계에너지기구)
- 중국, 인도 등의 신흥국 자동차용 연료 수요는 지속적으로 증가하겠으나 미국 휘발유 수요가 2017년에 이미 정점에 도달하는 등 OECD 국가를 중심으로 승용차 및 소형차 연료수요 감소 전망
- 2020년대 후반경 승용차용 연료 수요피크 도달에도 불구하고 중장기 석유수요는 석유화학, 대형 화물운송 부문* 등을 중심으로 지속 증가
- * 대형화물차는 연료효율이 낮아, 경제성 문제 등으로 전기차로의 전환이 매우 더딜 것으로 예상
- 다만 승용차 연료수요 감소로 총 석유수요 증가율은 둔화되어 2040년까지 연평균 석유수요 증가분이 현재의 절반수준인 약 50만 b/d 전망(IEA)



승용차 연료용 석유수요 전망과 부문별 석유수요 증감 전망(2017-2040)

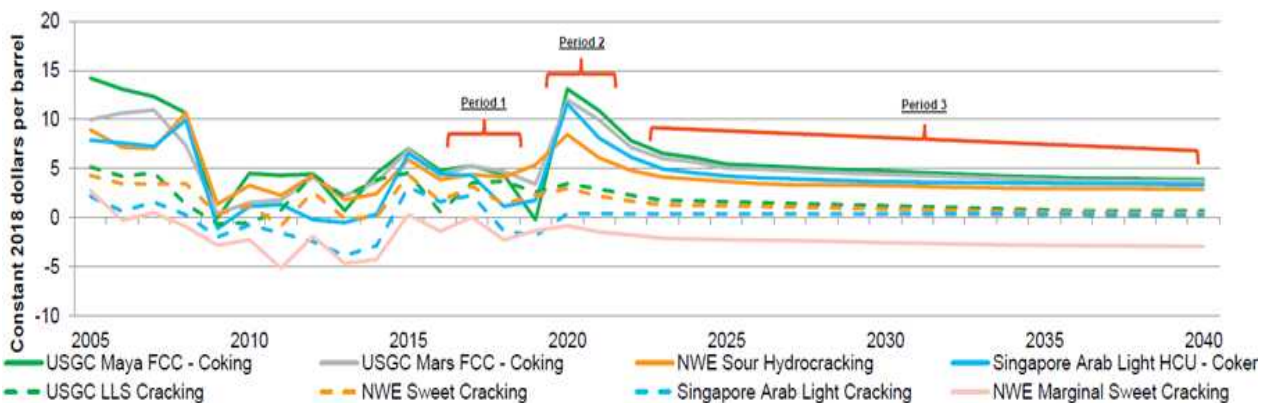


자료: IEA(WEO2018)

글로벌 석유제품 수요 증가세가 장기적으로 둔화됨에 따라 정제마진이 점차 약화될 전망 (IHS)

- Period 1 - 미·중 무역분쟁 등 글로벌 수요둔화, 높은 수준의 휘발유 재고로 2019년 상반기 정제마진 악화
- Period 2 - IMO 2020 규제 시행에 따른 경유 중심의 수요 증가 효과로 정제마진 개선
- Period 3 - 운송용 석유수요 피크 도달 근접 등 석유수요 증가세 둔화에 따른 점차적인 정제마진 감소

정제마진 추이와 장기 전망



자료: IHS Markit(2019)

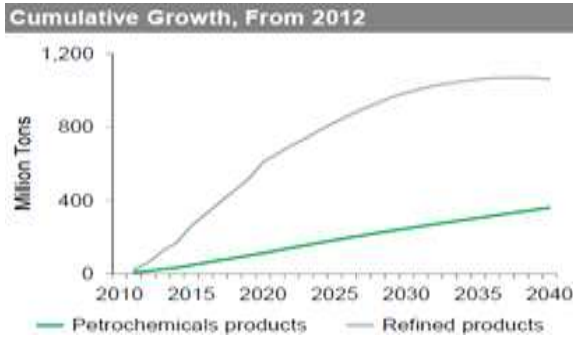


Ⅲ. 정유사의 석유화학산업 투자

정유사들은 증장기적인 석유 수요피크 도달 및 정제마진 약화에 대응하여 지속적인 성장이 전망되는 석유화학산업 투자 검토

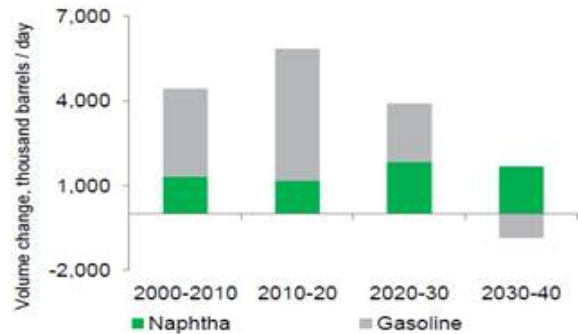
- 전체 석유제품 수요 증가가 둔화되는 반면 석유화학 제품 수요는 시장 확대에 힘입어 지속 증가할 전망
- 저탄소 경제로의 전환에 따른 자동차 연비개선과 전기자동차 확대 등으로 휘발유, 경유 등 수송용 연료 수요증가가 정체되며 전체 석유제품 수요증가가 장기적으로 둔화될 전망
- 반면 석유화학제품 수요는 중국, 인도 등 신흥국 경제성장으로 지속 증가할 전망으로 원료로 사용되는 납사 수요는 증장기적으로 지속 증가할 전망

석유제품 vs. 석유화학제품 수요증가 전망



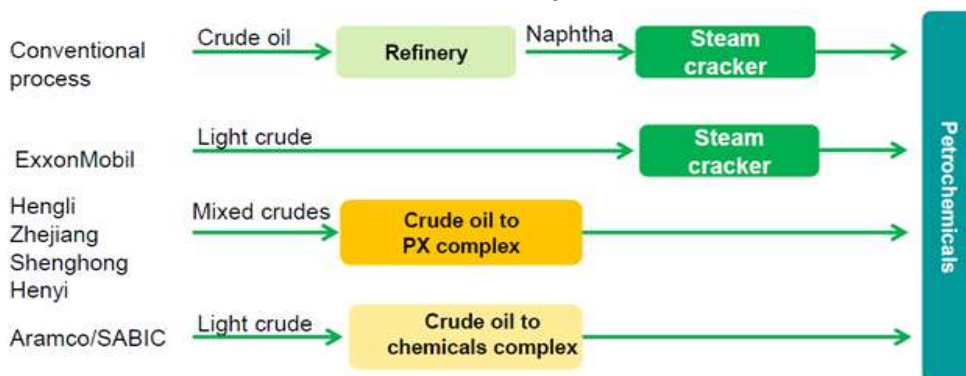
자료: IHS Markit(2019)

가솔린 vs. 납사 수요 추이와 전망



- 글로벌 석유메이저, 중국 대형 정유사 중심으로 포트폴리오 다각화 및 증장기 석유수요 감소 대비차원에서 정유·석유화학 통합설비인 COTC(Crude Oil to Chemicals) 설비 투자 검토
- COTC 설비는 궁극적으로 정유·석유화학 플랜트를 하나로 통합하여 석유제품 생산비중은 최소화하는 한편 석유화학 제품 생산 규모를 최대화한 설비

COTC 공정 개요도



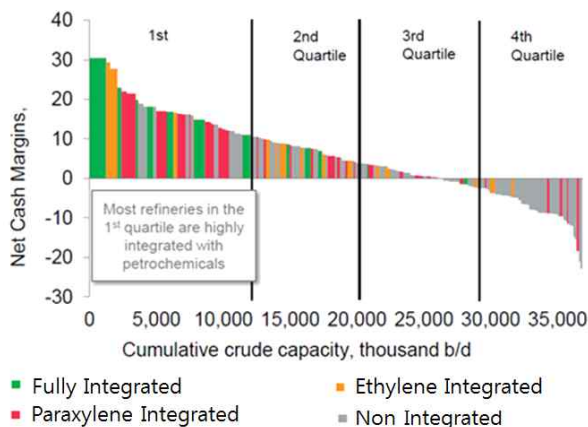
자료: IHS Markit(2019)



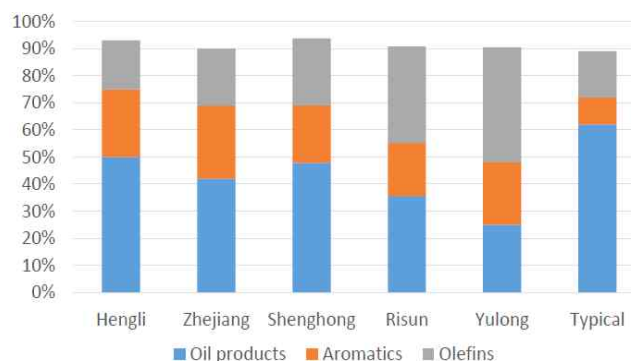
정유 설비는 석유화학설비와 통합이 될수록 수익성이 높아지며, 현재 개발 진행 중인 정유·석유화학 통합설비 프로젝트는 석유화학제품 수출을 높이는 방향으로 진행

- 정유설비는 석유화학설비와 수직통합이 될수록 더 높은 마진을 나타내는 경향
- 현재 세계 정유설비의 납사 생산비중이 평균 8% 수준이며, 기 운영 중인 정유설비에서도 방향족 화합물을 비롯한 일부 석유화학제품을 생산하고 있으나 이들 설비의 석유화학제품 전환 비중은 약 10%로 높지 않은 수준
- 이에 반해 현재 연구개발 중에 있는 COTC 설비의 방향족(벤젠, 톨루엔, 자일렌 등 벤젠 고리를 가진 유기화합물) 제품 전환비율은 20~30%에 달하며, 올레핀 생산까지 고려하면 석유화학제품 수출이 40~60%로 매우 높은 수준
- ExxonMobil이 개발하고 있는 통합설비 기술은 초경질원유를 스팀 크래커 원료로 직접 투입하고, 석유화학제품 전환율이 76%에 달하나, 기술적 제약으로 인해 생산 가능한 에틸렌 규모가 100만~150만 톤 수준에 그치는 것으로 알려짐
- 헝리(Hengli), 저장(Zhejiang), 성홍(Shenghong) 등 중국기업들과 사우디 아람코·사빅(JV) 등은 PX와 올레핀 생산에 초점을 맞춘 COTC 설비를 개발 중에 있는데 이들 설비의 석유화학제품 전환율은 40~60% 수준에 달함
- 또한 이들 기업은 800만~2,000만 톤에 이르는 원유를 정제하는 COTC 설비를 통해 석유화학 제품을 생산하게 되어 일반 석유화학설비 대비 5~10배 많은 대규모 석유화학제품 생산이 가능하여 추후 가동개시 시 세계 정유 및 석유화학 산업에 큰 파장을 초래할 것으로 예상

2020 정유설비 유형별 마진



정유·석유화학 통합설비별 제품 비중



자료: IHS Markit(2019), ICIS(2019)



IV. 결론 및 시사점

- IMO 2020 규제 시행 임박에 따라 단기적으로 정제마진이 개선될 것으로 기대되나 2020~2021년 정제설비 신증설 계획에 따른 공급과잉 심화는 세계 정제마진을 약화시키는 요인으로 작용
- 중장기적으로 자동차 연비개선, 전기차 보급 확대 등은 승용차 운송용 석유수요 감소로 이어져 전체 석유제품 수요 증가세가 둔화되며 장기 정제마진도 점차 약화될 전망
- 이에 글로벌 석유메이저 기업, 중국, 사우디 대형 정유사 등은 중장기 석유수요 감소 및 수익성 둔화에 대비하여 지속적인 성장이 전망되는 석유화학산업으로의 진출을 검토하며 정유·석유화학 통합설비인 COTC 설비 연구개발 진행
- 정유 설비는 석유화학설비와 수직통합이 될수록 수익성이 높으며, 현재 진행 중인 글로벌 정유·석유화학 통합설비 프로젝트는 석유제품 수율은 낮추고, 석유화학제품 수율을 높이는 방향으로 진행
- 국내 정유사들도 석유화학설비 투자에 적극 나서고 있어 2019~2024년간 증설 예정인 국내 NCC 설비 483만 톤 중 295만 톤 규모가 정유사 증설분으로서 국내 정유사가 2024년 국내 NCC 설비 1,383만 톤 중 20%를 넘는 점유율을 차지할 전망
- 국내외 정유사들의 석유화학산업 진입은 글로벌 석유화학 공급경쟁을 더욱 심화시킬 전망
- 우리나라는 석유화학제품 수출이 총 매출의 약 50%를 차지하고, 특히 중국에의 수출 의존도가 50%에 달하여, 글로벌 공급경쟁이 격화될 경우 타격이 클 것으로 예상
- 중장기적으로 정유·석유화학 산업의 차별적인 제품 경쟁력 확보와 수출 시장 다변화 등이 절실히 요구되는 시점

※ 참고자료

1. 이희철, "화학업종 하반기 전망", ktb 투자증권, 2019.7월
2. 황유식, "정유/화학 산업, 깊어가는 가을, 높아지는 변동성", NH투자증권, 2019.10월
3. IHS Markit, "Global Refining and Marketing", 2019
4. IHS Markit, "World Petrochemical Conference 2019" 발표자료, 2019.3월
5. IEA, "World Energy Outlook 2018", 2018. 11월 등