



석유화학산업 동향 및 전망

2019. 4. 25.

해외경제연구소
성동원 선임연구원



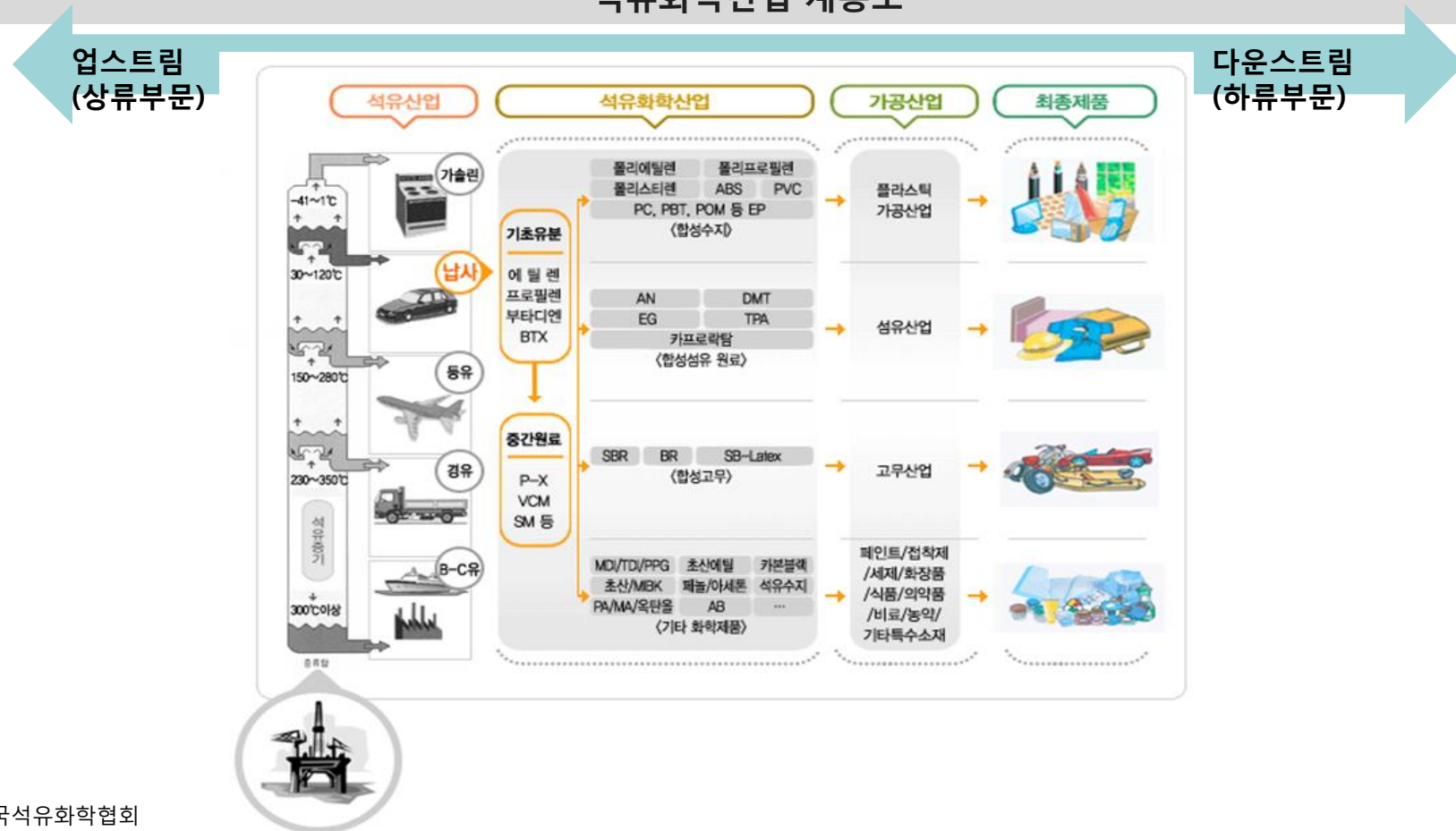
I. 석유화학산업 개요 및 특징

II. 화학제품 수급 동향 및 전망

III. 국내 주요기업 투자 동향

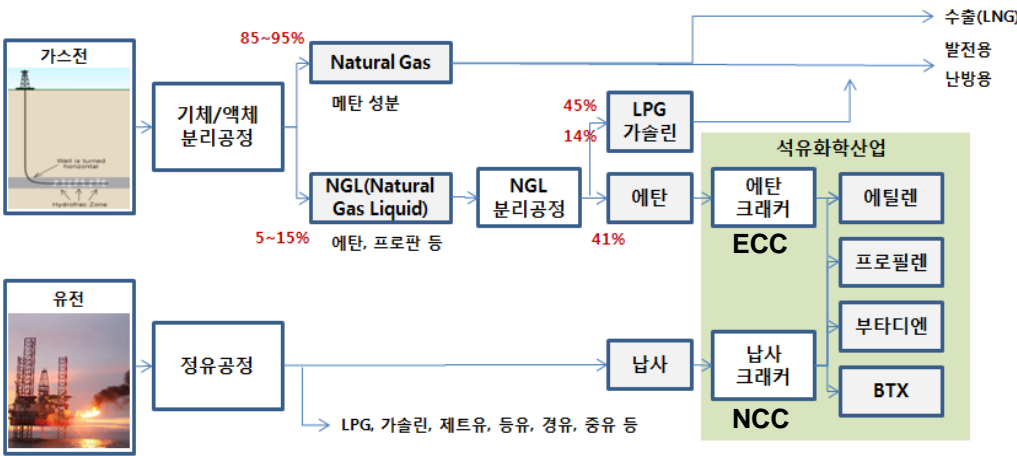
석유(납사) 또는 천연가스(에탄가스)를 원료로 합성수지(플라스틱), 합성섬유(폴리에스테르, 나일론) 원료, 합성고무 등을 생산하여 주력산업에 소재를 공급하는 핵심 기간산업

석유화학산업 계통도

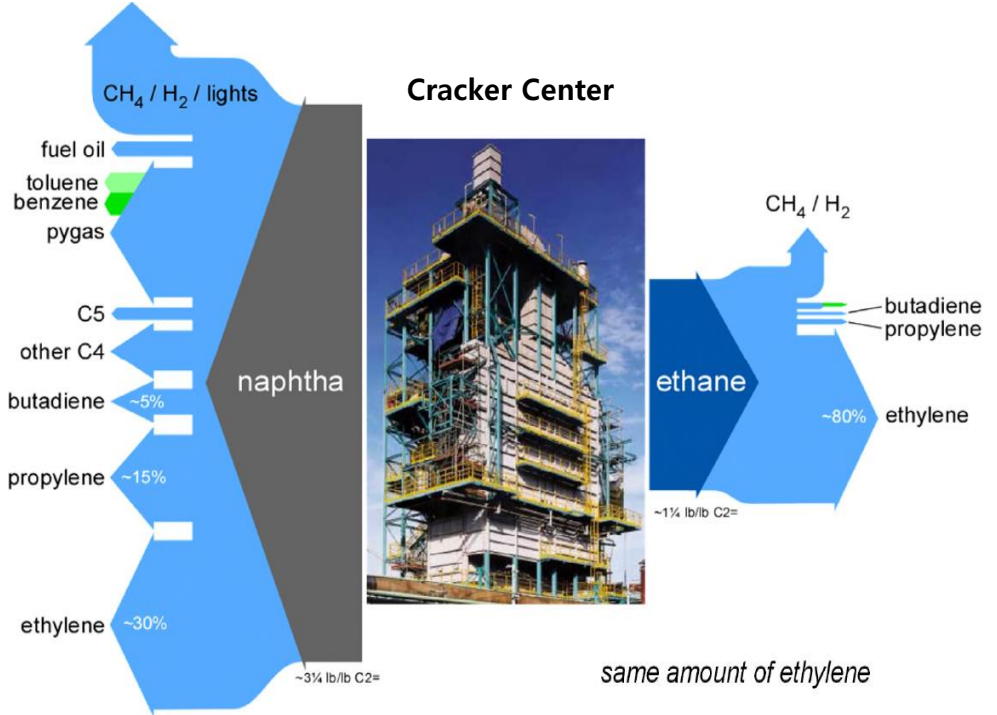


납사, 에탄가스 등의 원료를 고온의 분해로(Cracker)에서 분해, 기초유분(에틸렌 등)을 생산하며, 크게 NCC, ECC 공정으로 양분

석유화학산업 공정 개요



NCC와 ECC 생산제품 수율 비교



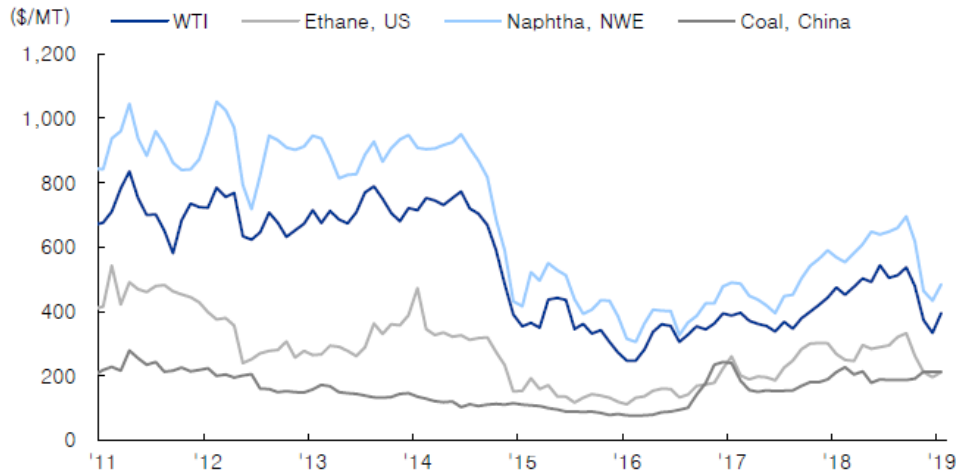
자료: IHS Markit(2018)

- 아시아, 유럽 등 대부분 지역에서 주로 NCC 설비 운영 (NCC, Naphtha Cracking Center)
- ECC 설비는 주로 중동, 북미 등 천연가스 생산지역에서 가동 (ECC, Ethane Cracking Center)
- 납사, 에탄가스 외에 석탄(중국), 바이오매스 등의 원료도 사용

- NCC는 올레핀(에틸렌, 프로필렌, 부타디엔), BTX(방향족화합물) 등 다양한 제품군이 생산되는 반면 ECC 생산품은 대부분 에틸렌

세일가스 생산증가세 지속과 중장기적인 유가상승 전망 등으로 NCC 대비 ECC 원가경쟁력 우위가 향후 10년간 지속될 전망

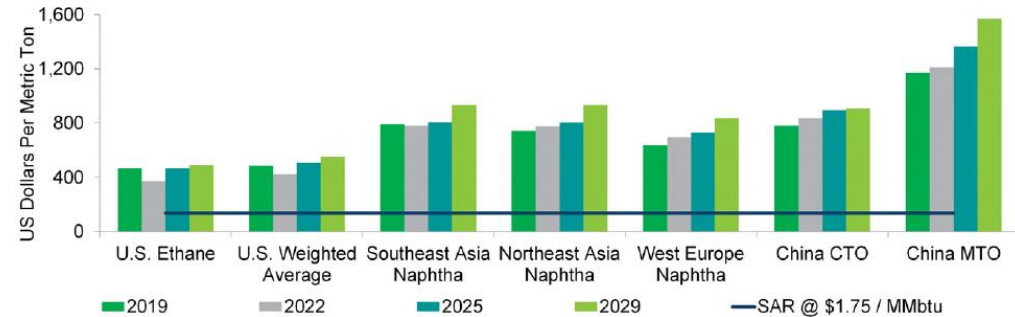
석유화학산업의 원료 가격 비교(납사 vs. 에탄)



자료: Bloomberg, IBK투자증권 재인용

- 미국 세일가스 생산 급증, 유가상승 영향으로 석유기반 납사 vs. 가스기반 에탄 가격 격차 확대
- 특히 유가가 상승하는 시기에 납사와 에탄가스 간 가격격차가 더욱 확대되는 경향

세계 공정별 에틸렌 생산원가 추이 및 전망



자료: IHS Markit(2019)

- 저렴한 에탄가스 기반의 미국 ECC 설비 원가경쟁력 우위는 당분간 지속될 전망
- NCC와 ECC 수익성을 비교한 결과 ECC 마진이 NCC 마진 대비 톤당 250달러 정도 높은 수준
 - 이는 원재료인 에탄이 납사 대비 가격이 낮기 때문이며 2020년대 중후반까지 지속적인 세일가스 공급증가세 지속 전망에 따라 에탄가스 초과공급도 지속되어 현 수준의 에탄가스 가격 경쟁력을 중장기적으로 유지할 전망

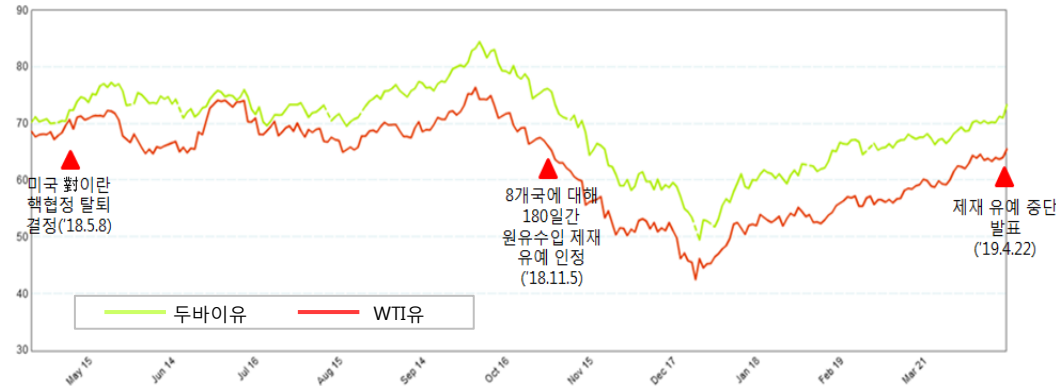
< 참고 > 유가 추이 및 이란 제재 유예 중단 영향

국내 업체들의 원가경쟁력 약화 우려

2019년 유가는 OPEC 감산, 미국의 對이란 제재 유예 중단 등 상승세 지속...특히 이란산 원유 수입의존도가 높은 우리나라는 원유수입 단가 상승으로 국내 설비 원가경쟁력 약화 우려

최근 1년간 유가 추이와 對이란 제재 경과

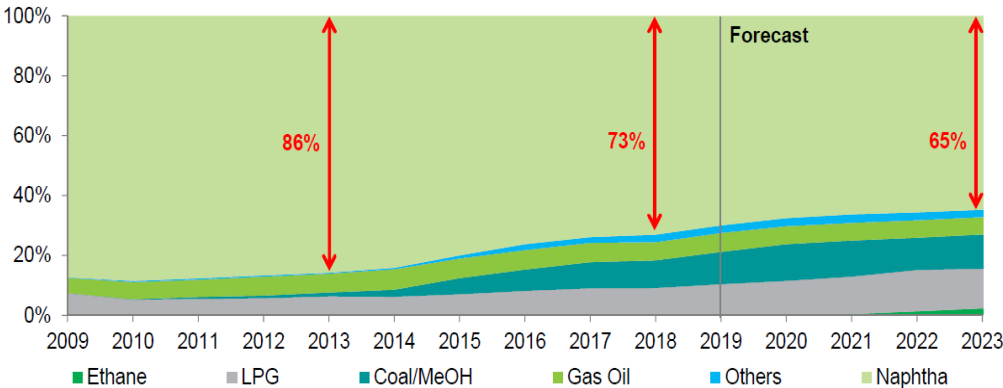
단위: \$/bbl



- 단기적으로는 이란산 원유공급 차질 우려감 확대로 유가상승 전망
 - 사우디, UAE 등의 생산 확대 시 이란발 공급차질이 점차 해소될 것으로 기대
- 우리나라는 이란산 초경질유 수입 의존도가 높아 금번 조치로 초경질유 도입처 다변화 필요
 - 초경질유는 납사함량(70~80%)이 매우 높은 유종으로 특히 이란산 초경질유는 가격은 낮으나 고품질 보유
 - 이란제재 이전 우리나라의 초경질유 수입량 중 이란산 비중이 45.2%에 달하였고, 2018년 16.7%, 2019년 3월 기준 32.8% 기록
- 초경질유 수입 다변화 경쟁 심화로 단기적으로 원유 도입비용 증가 및 석유화학업체 원가경쟁력 약화 불가피
 - 미국산 도입 비중이 급증하고 있으나 품질상의 이슈 제기
 - 카타르, 러시아, 사우디 등으로 다변화할 필요

국제유가 변동성 확대와 에탄가스 가격 경쟁력 우위 지속 전망에 따라 동북아 석유화학설비 원료가 기존 납사 중심에서 가스 기반 원료 등으로 다변화

동북아 지역 에틸렌 설비 원료 비중 추이와 전망



자료: IHS Markit(2019)

- 단기적으로 아시아 석유화학산업에서 가스기반의 원료 채택은 에탄가스 조달상의 이슈로 제한적
- 중장기적인 유가상승 시 아시아 지역에서 납사 대체원료로서 가스기반 원료(에탄가스, LPG 등) 채택이 점차 확대될 전망
 - 유가상승으로 가스, 석탄 등 대체원료설비 대비 NCC 원가경쟁력이 악화되고, 미중 무역분쟁이 해소되면 중국의 미국산 에탄가스 원료 도입이 증가할 것
 - 한편 중국 석탄화학설비는 최근 환경 이슈 부각, 경제성 악화 등으로 신증설이 둔화되고 있으나 중장기적인 비중 확대는 지속될 전망
- 이에 따라 아시아 지역의 에틸렌 설비의 납사 원료 의존도가 점차 낮아질 전망
 - 아시아 지역 에틸렌 설비의 납사원료 비중은 2013년 86%에서 현재 73%, 2023년에는 65%까지 감소할 전망(IHS Markit)
 - 다만 2020년대 중후반 이후 미국 셰일가스 생산 증가 둔화 전망에 따라 석유화학설비 원료로서 납사 의존도는 장기적으로 재차 상승할 가능성

석유화학산업은 대규모 투자가 필요한 기술집약형 장치산업으로, 업황에 주기성을 갖는 특성

기술집약형 장치산업

- 대규모 설비투자가 소요되는 자본 및 기술집약형 장치산업
 - NCC설비를 모체로 관련 계열공장들이 수직계열화, 단지화
 - 초기투자비용이 크고(1개 단지 건설에 약 40억 달러 수준 소요), 규모의 경제가 작용하며, 기술선점 효과가 높은 고도의 기술집약적 산업



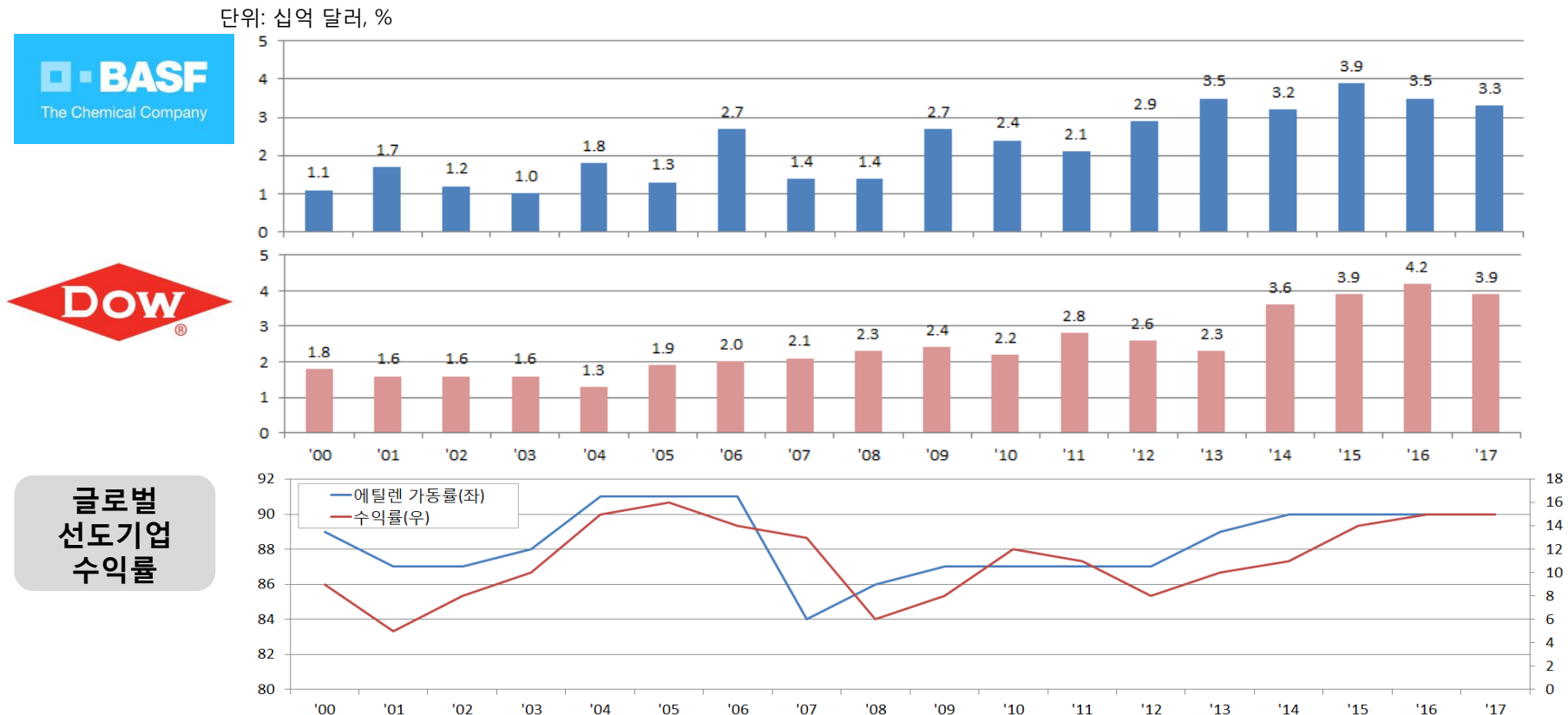
주기성 (Cyclical Industry)

- 유가 및 경기변동에 민감한 산업
 - 제조원가의 60~80%를 원료비(납사)가 차지, 유가변동에 매우 민감
- 수요는 꾸준히 증가하는데 반해 공급은 계단식으로 증가하여 업황에 Cycle 발생
 - 세계경기, 수급조건에 따라 호/불황이 주기적으로 반복되는 경기순환형 산업
 - 수급에 의해 설비 가동률이 결정되며 가동률의 고점과 저점이 석유화학 호황 및 불황기와 일치



글로벌 선도기업들은 과거 수차례의 Cycle을 거치면서, 업황에 상관없이 꾸준한 투자 실시...
불황에도 연 5% 이상의 수익 달성

글로벌 선도기업의 석유화학 투자 및 수익률 추이



주: 수익률은 BASF, DowDupont 등을 포함한 주요 선도기업 영업이익률 가중 평균
자료: Nexant 등 업계 자료



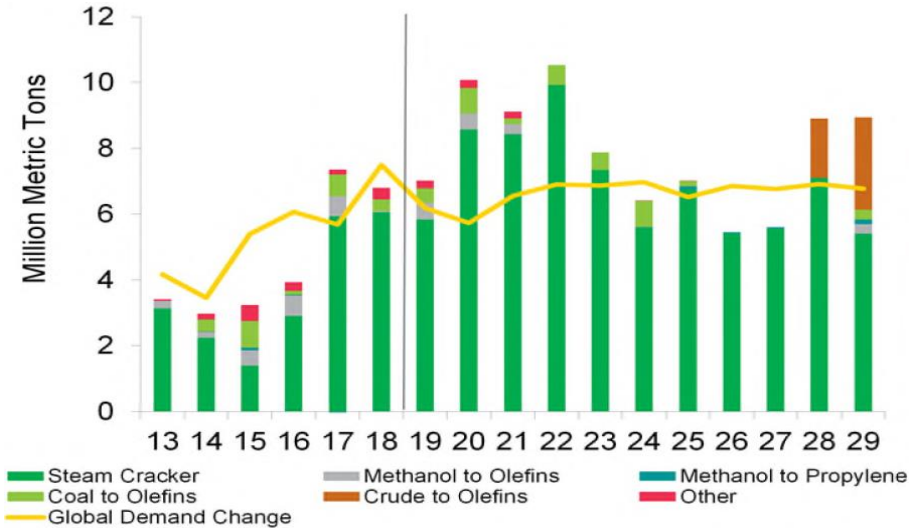
I. 석유화학산업 개요 및 특징

II. 화학제품 수급 동향 및 전망

III. 국내 주요기업 투자 동향

세계 에틸렌 생산설비는 2020~2023년 집중 증가, 동기간 수요 증가분을 큰 폭 상회 전망

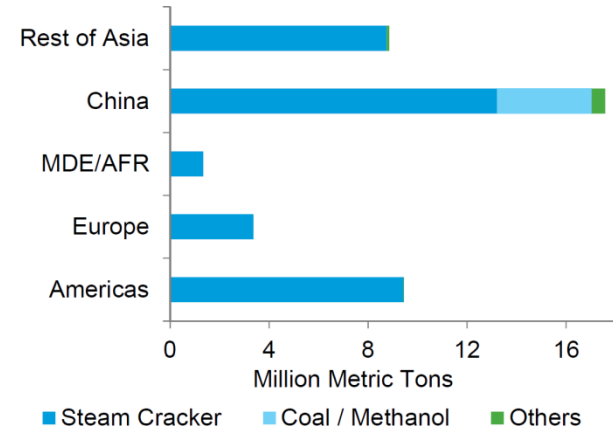
세계 에틸렌 설비능력/수요 증가 추이 및 전망



자료: IHS Markit(2019)

- 2023년까지 수요증가분을 큰 폭으로 상회하는 생산능력 증가 예정
- 2024년 이후 공급증가가 완화될 것으로 보이나 2028~2029년경 원유(연료)에서 납사(원료)를 거치지 않고, 원유에서 바로 화학제품을 제조하는 대규모 설비 증설도 예정되어 있어 시장 공급과잉 리스크가 장기 지속될 전망

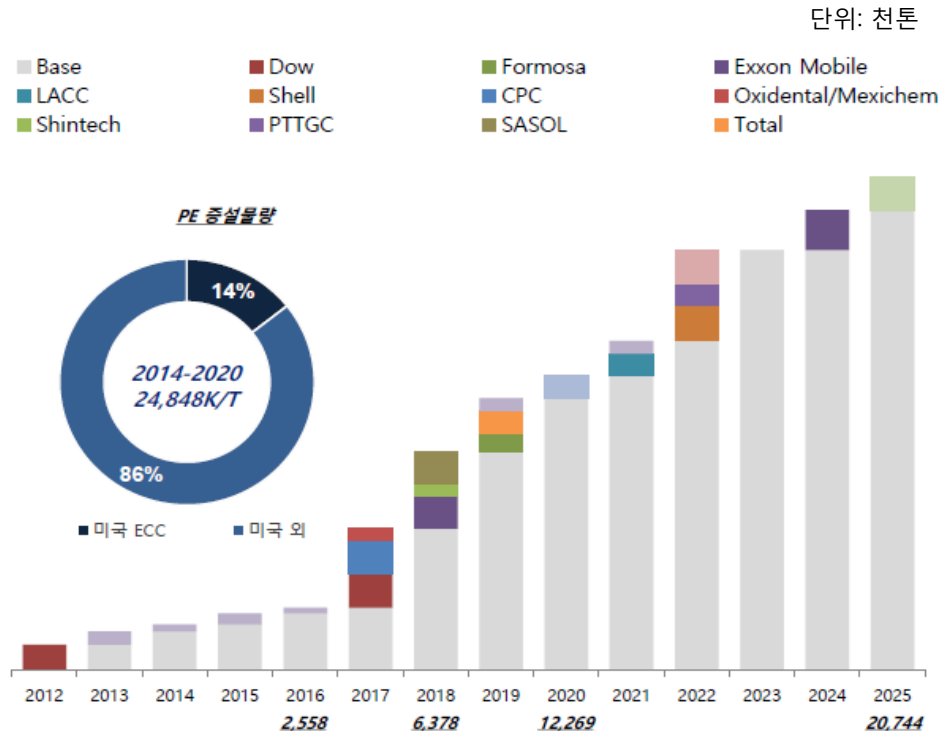
세계 지역별 에틸렌 생산능력 확대(2019~2023)



- 아시아 지역이 세계 에틸렌 설비 증설을 주도, 아시아 에틸렌 설비는 2019~2023년 집중적으로 증가하여, 연평균 500만 톤 수준의 에틸렌 생산능력 확대 전망
- 석유화학업체들 뿐 아니라 정유기업들도 중장기적인 석유제품 수요 감소에 대비, 석유제품 대비 수익률이 높은 석유화학사업 부문에 투자 확대
- 아시아 지역 설비투자는 대부분 NCC 형태로서, 신규 증설 붐에 따른 가동률 저하, 경쟁 심화 및 유가상승에 따른 수익성 악화 등 문제에 직면 가능

미국은 2010년대 초반 셰일가스 생산량 확대에 힘입어 ECC 설비투자 급증, 2017년 하반기~2019년 상반기까지 신규설비 가동개시 집중, 2025년까지 설비증설 확대 지속 전망

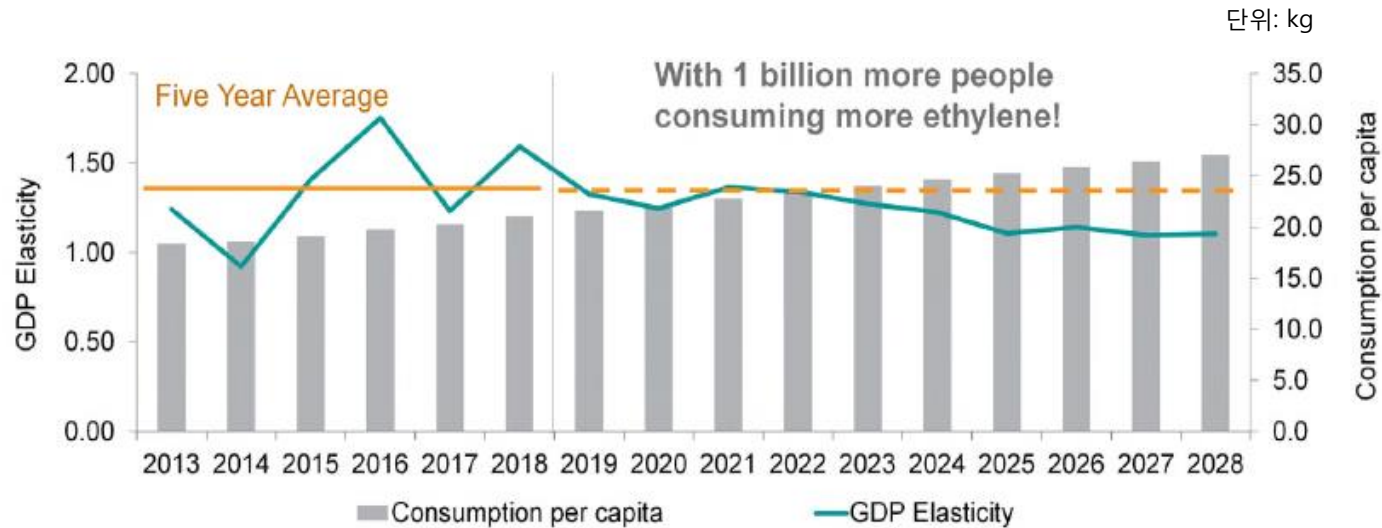
미국 ECC 증설 추이 및 전망(2012~2025)



- 2017년 하반기~2019년까지 ECC 완공이 일차적으로 집중, 2022~2024년 또 한차례의 대규모 ECC 증설 예정
- ECC 생산제품은 대부분 에틸렌으로 구성되어 있어 미국발 에틸렌 계열 제품의 공급과잉이 당분간 지속될 전망
 - 미국 ECC 증설은 폴리에틸렌 등 에틸렌 유도품 생산으로도 이어져, 미국 폴리에틸렌 잉여분이 주로 유럽, 중남미 지역 수출 추진, 아시아 지역으로도 수출물량 확대 전망
 - 북미 지역 공급 과잉 폭 확대는 중동산 물량과 함께 아시아 시장에서 폴리에틸렌 공급경쟁을 더욱 심화시킬 전망
- 다만 미국의 對이란 제재 부활로 중동 증설물량의 약 30%를 차지하는 이란 증설 지연 가능성, 중국 CTO(Coal-to-olefin) 설비 증설 지연 및 가동을 정체 등이 향후 글로벌 공급과잉을 완화하는 요인으로 작용 가능

세계 경제성장 둔화 등으로 석유화학 수요증가세도 점차적으로 둔화될 전망

에틸렌 수요의 GDP 탄성치와 1인당 에틸렌 소비량

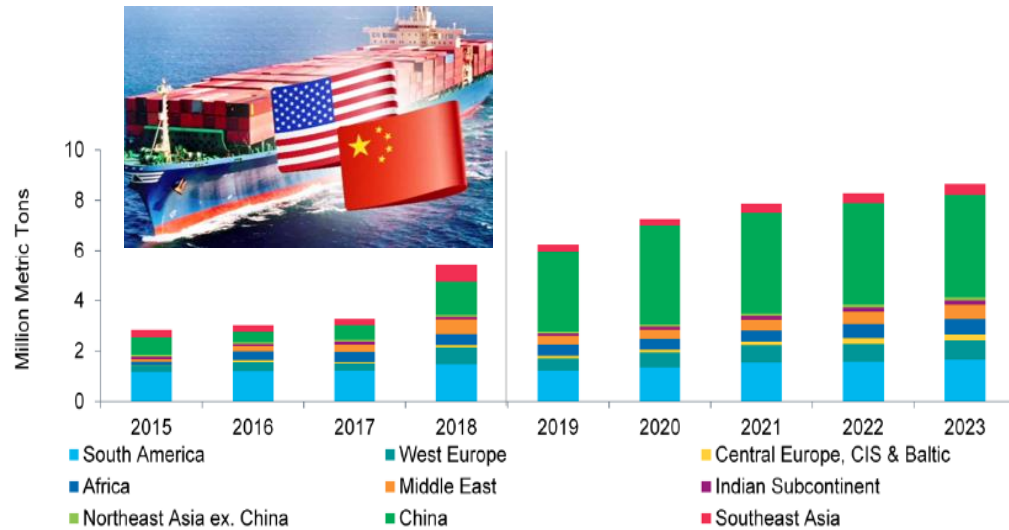


자료: IHS Markit(2019)

- 선진국 경제 성숙, 글로벌 성장엔진인 중국의 경제성장을 둔화 등으로 에틸렌 수요의 GDP 탄성치는 점차 낮아질 전망
- 수요증가율 둔화에도 불구하고 전세계 1인당 에틸렌 소비량은 중장기적으로 지속 증가

미·중 무역분쟁으로 미국은 폴리에틸렌 등 석유화학제품 수출에 타격,
반면 중국은 중간재, 플라스틱 가공 완제품 수출 위축

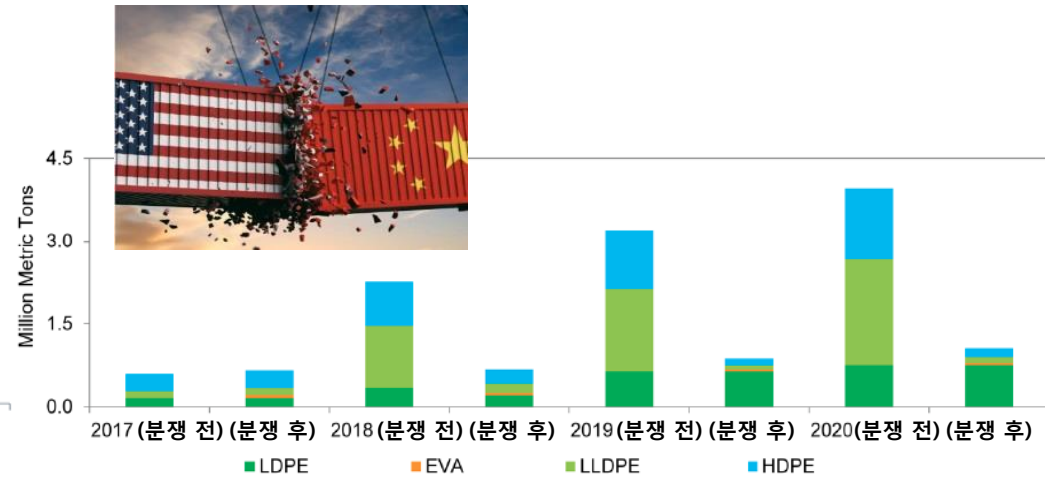
미국의 폴리에틸렌 수출 전망(분쟁 이전)



자료: IHS Markit(2019)

- 2018년 이후 미국의 폴리에틸렌 수출 급증 전망
(2015년 300만 톤 → 2023년 800만 톤)
- 미국 수출물량의 50% 이상이 중국으로 향할 것으로 전망

미국의 폴리에틸렌 수출 전망 수정치(분쟁 이후)

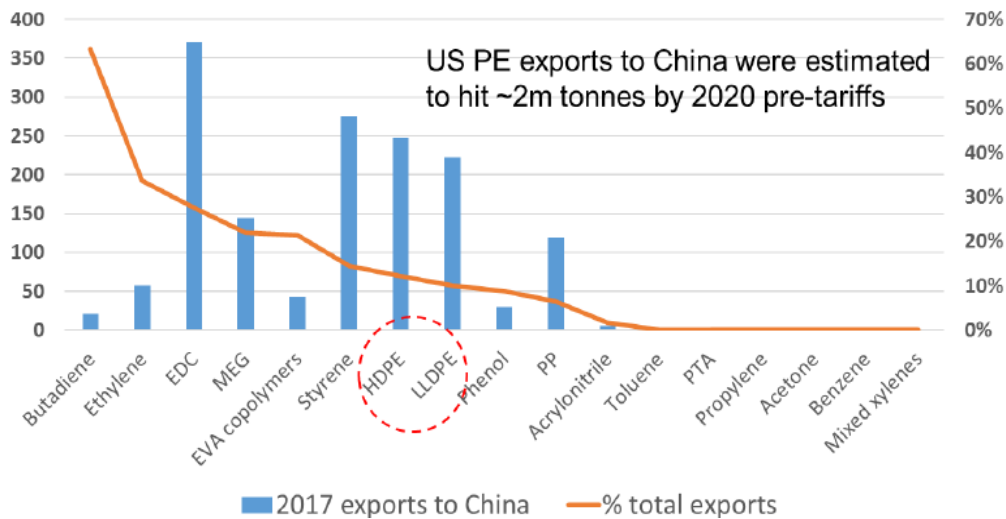


- 2019년 미국의 대중국 폴리에틸렌 수출물량은
당초 320만 톤에서 100만 톤 미만으로 전망치 대폭 하향 조정

미국 수출물량이 중국 대신 유럽이나 동남아 지역으로 전환되어 전체 교역량은 유사...
그러나 중국 수요둔화 및 미국발 공급충격에 따른 가격 하락 초래

미국의 對중국 수출 비중(2017)

단위: 천 톤



유가 vs. 폴리에틸렌 가격 추이

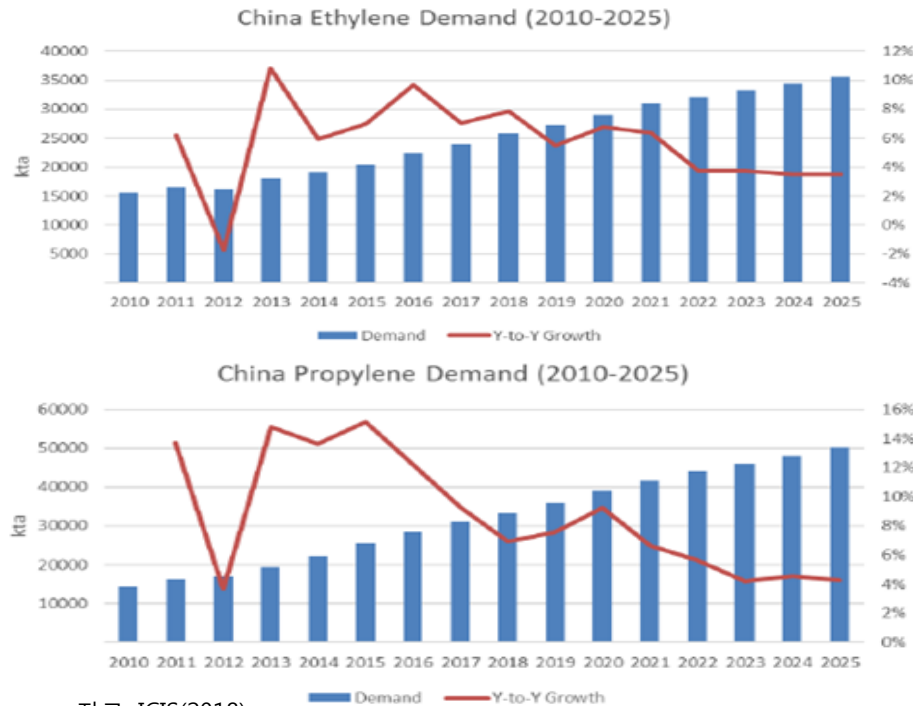


- 유가상승에도 불구하고, 폴리에틸렌 가격은 하락
- 분쟁 장기화 시 세계 폴리에틸렌 시장의 공급충격과 가격하락이 더욱 확대될 가능성

중국, 인도 등 아시아의 견조한 수요 증가는 지속될 전망



중국



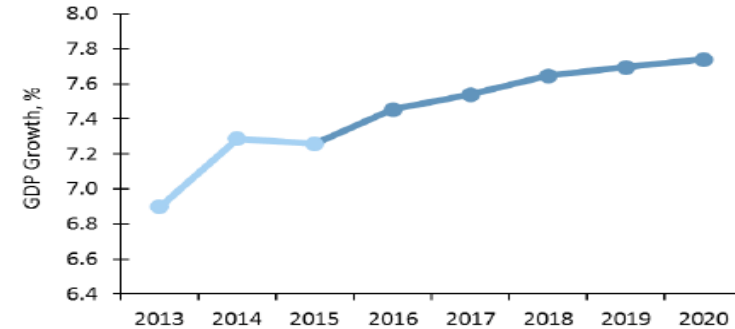
자료: ICIS(2018)

- 중국 수요 증가세는 둔화되나 절대량은 높게 유지
- 중국 에틸렌 수요 증가:
(‘10~’17년) 120만 톤/년 → (‘18~’25년) 140만 톤/년
- 중국 프로필렌 수요 증가:
(‘10~’17년) 240만 톤/년 → (‘18~’25년) 240만 톤/년

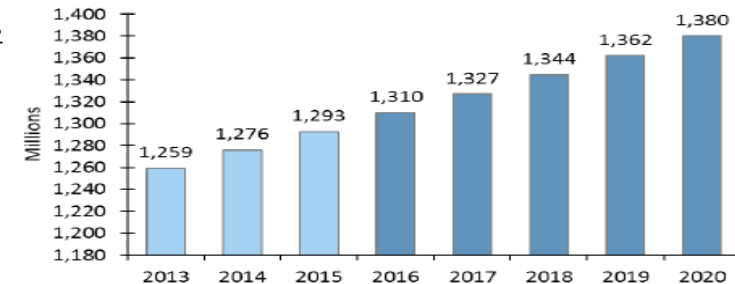


인도

GDP



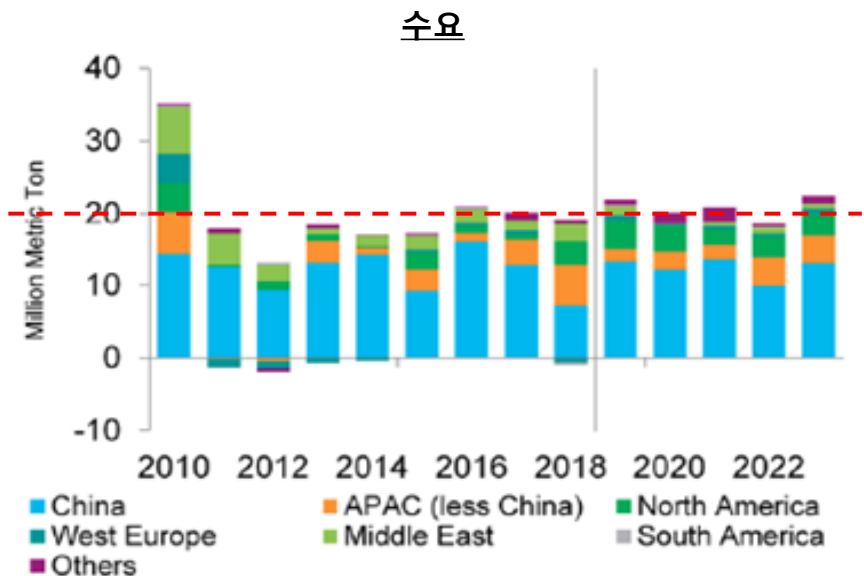
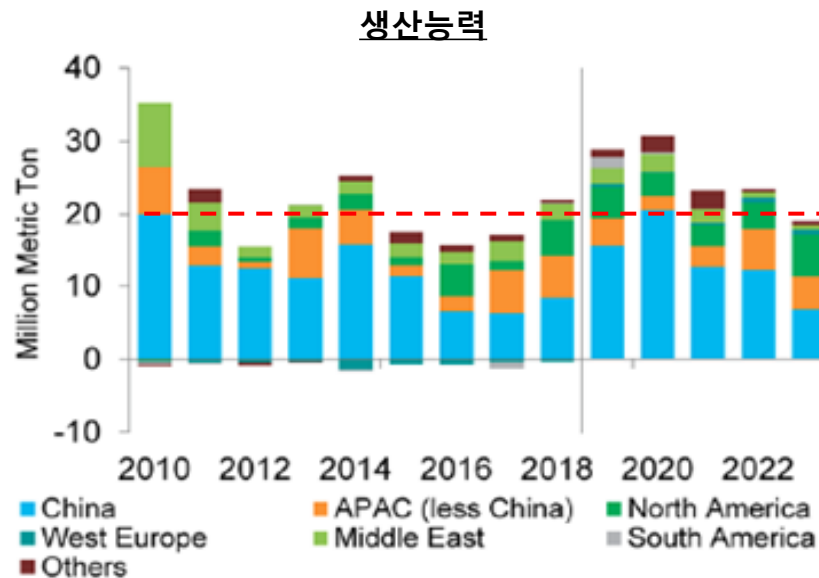
인구수



- 인도는 현재 세계 화학제품 수요 중 3%를 차지하나 향후 수요성장 잠재력이 매우 높은 국가
- 인도의 1인당 GDP는 1만 달러 미만, 1인당 플라스틱 수요도 우리나라의 20분의 1 수준인 10kg 미만
- 그러나 인도는 향후 7%대의 고성장과 13억 명 이상의 인구수 보유, 중국의 뒤를 잇는 글로벌 성장 엔진으로 기대되는 국가로서 향후 석유화학 수요도 급증할 전망

2019년 이후 약 4년간 기초화학제품 신규설비 증설이 집중되어 수요 증가폭 상회 전망

세계 기초화학제품의 생산능력/수요 증감 추이 및 전망



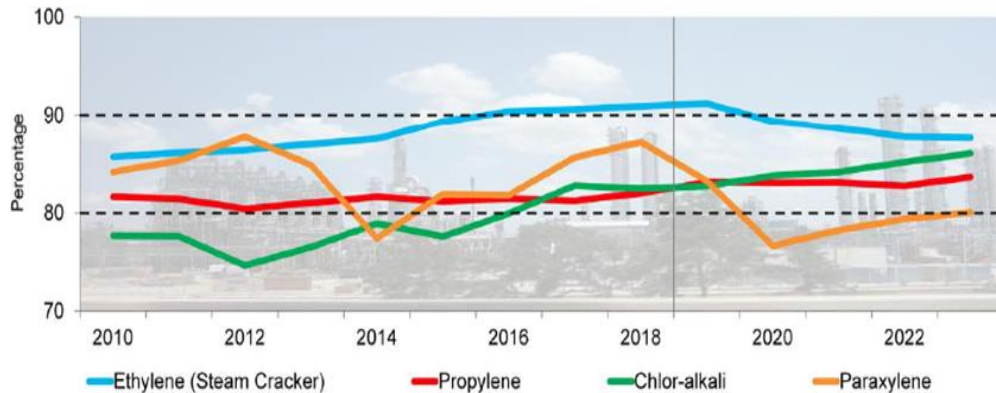
자료: IHS Markit(2019)

- 중국 등 아시아 지역에서 급증하는 시장을 기반으로 2022년까지 신규설비 증설 주도

- 2015년부터 기초 화학제품 수요는 연간 1,960만 톤 증가, 최근 몇 년간 연평균 3% 이상 성장한 세계 경제 호황으로 화학제품 수요도 견조한 증가세
- 단기적으로 세계 GDP 성장률이 둔화되겠으나 글로벌 기초화학제품 수요는 신흥국 소득수준 향상 등에 힘입어 연간 약 2천만 톤 수준의 증가 지속 전망

향후 몇 년간 기초화학제품 공급과잉으로 '17~'18년 고점대비 설비 가동률 및 수익성 하락

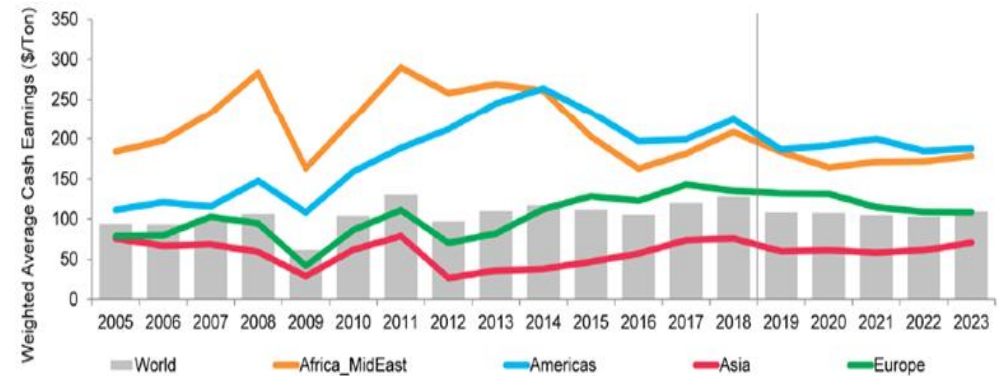
기초화학제품별 설비 가동률



자료: IHS Markit(2019)

- 2019년 이후 세계 기초화학 제품은 공급과잉 심화로 과거 2년 대비 가동률 하락 예상
- 특히 공급과잉이 심한 파라자일렌, 에틸렌 부분의 가동률 하락이 두드러질 전망

세계 지역별 기초화학제품의 현금수익



- 공급과잉, 가동률 하락 등으로 기초화학제품의 수익성은 2017~2018년 고점 대비 낮아질 전망
 - 주요 시장의 공급 과잉은 가동률 하락과 기초화학제품 가격하락을 초래하는 한편, 에너지 및 원료 비용 상승과 맞물려 수익성 하락 예상
- 다만 견조한 수요지속으로 과거 2008년 금융위기 당시의 수준까지 낮아지지는 않을 것으로 전망
 - 예기치 못한 공급확대 지연·중단과 지속적인 경제 성장으로 상승 사이클을 지속할 수 있는 가능성도 존재하며 이러한 시나리오 전개 시 기회 및 관련 이익을 포착할 준비 필요



- 
- I. 석유화학산업 개요 및 특징
 - II. 화학제품 수급 동향 및 전망
 - III. 국내 주요기업 투자 동향

롯데케미칼은 저가원료(원료다변화) 및 시장 접근성이 높은 현지 투자에 적극적

롯데케미칼의 해외투자 현황

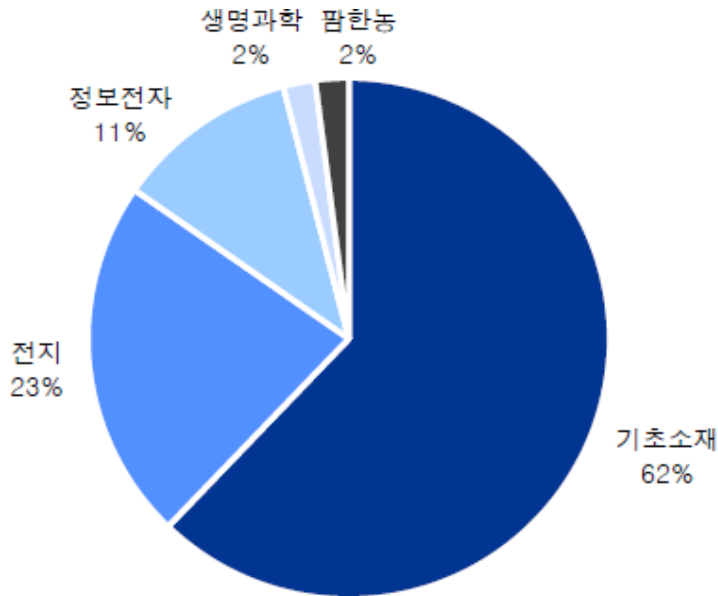
회사명	투자시기	지분(%)	생산품목
롯데엠시시	2006. 5월	롯데케미칼 50, 미쓰비시케미칼 50	메틸메타크릴레이트(MMA), PMMA
롯데케미칼타이탄	2010.7월	롯데케미칼 75	에틸렌, PE, PP 등
롯데미쓰이화학	2010.9월	롯데케미칼 50 Mitsui Chemicias 50	폴리프로필렌 수지 촉매
롯데베르살리스 엘라스토머스	2013.1월	롯데케미칼 50+1, Vesralis S.p.A 50	합성고무, 엘라스토머 등
우즈베키스탄 ECC	2016년 가동	롯데케미칼 지분율 24.5	에틸렌, HDPE, PP
미국 ECC	2019년 가동	롯데케미칼 90, 엑세올 10	에틸렌 100만톤, MEG 70만 톤

- 2000년대 초반부터 현대석유화학 케이피케미칼 등 국내 화학기업을 인수하는 등 M&A를 통한 성장
- 2015년 삼성화학 인수를 통해 종합화학회사로 부상
- 최근에는 유가변동성에 대응하여
납사 외 에탄가스 원료 다변화를 추구하며,
원료 및 시장 접근성이 좋은 글로벌 생산거점 확보 등
정통 화학산업 경쟁력 강화에 집중
 - 크래커 원료를 납사 중심에서 에탄으로 다변화하여
미국 ECC 및 MEG 프로젝트에 30억 달러 투자,
2019년 1분기부터 상업적 가동 개시
 - 미국 외에도 우즈베키스탄 ECC 설비 지분 투자,
말레이시아 NCC 업체인 타이탄 케미칼 인수 등
글로벌 거점 확보에 적극적

자료: IBK투자증권(2019)

LG화학은 석유화학산업 경쟁력 강화를 위해 국내 NCC 설비 증설 및 고부가 제품군 확대, 포트폴리오 다각화를 위해 전지사업, 정보전자사업 등 非석유화학부문 투자 병행

LG화학 사업부문별 매출 비중



- (석유화학부문) 국내 NCC 증설과 고부가 제품 비중 확대를 위한 다운스트림 설비 투자
 - 국내 여수 NCC 증설을 통해 원료 자급률을 높이는 한편, 다수의 다운스트림 부문 투자를 통한 고부가 제품군 확대 계획
- (전지, 정보전자사업 부문) 포트폴리오 다각화를 위한 非석유화학부문 투자 지속
 - LG화학은 이차전지 시장에서 글로벌 경쟁력을 보유한 선도기업으로서 향후 세계 전기자동차 시장 급증 전망에 따라 전지사업 부문 지속 확장

자료: LG화학, IBK투자증권(2019)

국내 정유사들은 안정적인 수익창출을 위해 석유화학사업에 신규 진출, 2024년까지 국내 에틸렌 설비 증설 물량(403만 톤)의 약 75%를 정유기업들이 차지할 전망

국내 에틸렌 생산능력 추이 및 전망



자료: 하이투자증권(2018)

- 정유기업들의 고도화 설비 비율 확대로 B-C유 생산 수율은 2009년 14.8%에서 2018년 2분기 5.9%까지 하락한 반면, 경질유 도입 확대로 동기간 납사 생산 수율은 19.4%에서 27.9%로 상승
- 정유기업들은 유가변동성 확대와 장기적인 석유수요 감소에 대응하여 안정적인 수익창출을 위해 석유화학부문으로 사업 확장, 납사 판매 대신 NCC 설비 증설 전략 채택
 - 국내 정유사들의 석유화학사업 진출로 2021년 이후 대규모 NCC 설비* 완공 예정
- * 2021년 현대케미칼(현대오일뱅크와 롯데케미칼의 JV) 75만 톤, 2022년 GS칼텍스 70만 톤, 2023년 S-Oil 150만 톤 NCC 증설 등
- 정유사들은 수직계열화로 기존 NCC 업체 대비 원가절감이 가능할 것으로 보이나 국내 석유화학산업의 공급경쟁을 더욱 심화시키고 납사 수입의존도 증가 전망

- ✓ 세계 석유화학산업은 장기 호황에서 벗어나 향후 몇 년간 대규모 공급확대로 수익성 하락 국면으로 전환될 전망
- ✓ 중장기적으로 원가경쟁력 우위의 ECC 비중 확대, 오일 메이저의 석유화학산업 진출 등 석유화학산업의 경쟁구도는 더욱 복잡해지고 있으며, 동북아 NCC 업체의 안정적인 원료 확보 리스크도 확대될 전망
- ✓ 현재 석유화학산업 투자는 과거처럼 일정수준 이상의 초과수요를 catch-up 하기 위한 공급확대가 아니라, 기본적인 공급과잉을 전제로 하는 투자
 - 수십억 달러 이상의 대규모 프로젝트 증설 시 리스크 완화를 위해 단독투자보다는 공동투자 방식 선호
- ✓ 석유화학산업은 장치산업의 특성상 호불황이 주기적(7~9년)으로 반복되는 경기순환형 산업이나, 시장 상황에 전략적으로 대응하는 선도기업들은 일정수준 이상의 수익률 꾸준히 지속
 - 글로벌 선도기업들은 업황에 상관없이 자사 성장전략에 부합하는 투자를 꾸준히 실시 (자사 다운스트림 사업과 연계된 원료 확보, 고부가 기능성 제품 투자 등)
- ✓ 향후 예상되는 공급경쟁 심화와 유가상승 등에 대비하여 명확한 전략방향 수립 필요
 - (Cost Leadership) 공급비용 곡선 상 하단에 위치하여 원가우위 확보
→ 저렴하고 안정적인 원료 확보가 가능한 자산/시장의 지리적 다변화와 해외투자의 중요성 확대
 - (Product Leadership) 고객 중심의 맞춤화를 통해 차별화된 고부가 제품 제공