IBK경제연구소 | 산업연구팀 연구위원 전준모 (☎02-729-6458, jjmeco@ibk.co.kr)

국내 「엔지니어링 플라스틱」 산업 분석

- 제천과 밀양 화재사건을 계기로

2018. 3.



참! 좋은 은행 IBK기업은행 | IBK경제연구소

목차

< 요 약 >

Ⅰ. 검토배경 ····· 1

Ⅱ. 엔지니어링 플라스틱 산업의 특징 ····· 2

1) 엔지니어링 플라스틱(EP)이란

2) EP산업의 특징

Ⅲ. 엔지니어링 플라스틱 산업의 향후 전개방향 ····· 9

1) 세계 EP산업 현황 및 전망

2) 국내 EP산업 현황 및 전망

3) 국내 EP산업 경쟁 구조

Ⅳ. 국내 엔지니어링 플라스틱 산업의 문제점 ····· 15

1) 국내 EP산업 문제점

2) 국내 중소기업의 문제점

Ⅴ. 시사점 ····· 20

Ⅰ 검토 배경

□ (배경) 우리나라 일반 석유화학제품은 경쟁력이 점점 위협받고 있는 상황

○ 우리나라 석유화학 제품이 세계 4위임에도 불구하고 일반 석유화학제품은 개도국과 산유국의 추격을 받고 있는 반면, 고기능성 석유화학제품(즉, EP)은 기술력 부족 등으로 선진국과의 경쟁에서 크게 고전 중

- 최근 중국, 사우디아라비아 등 개도국과 산유국 등은 석유화학제품에 대한 설비 투자를 늘리며 생산량도 확대하고 있어 우리와의 경쟁이 점차 심화

- 선진국들은 일반 플라스틱제품에 대한 비교우위를 잃게 되면서 일반제품의 생산 설비를 개도국으로 이전하는 대신 EP 제품의 품질 다양화와 차별화, 고기능화 등으로 전략을 전환함

□ 엔지니어링 플라스틱(EP : Engineering Plastics)은 거의 모든 산업에서의 부품소재로 사용할 수 있어 수요 확대와 높은 성장성이 기대됨

○ **엔지니어링 플라스틱(EP)**은 지난 1990년대 이후 **'금속에 도전하는 플라스틱'**으로 불리며, 경이적인 성장세를 보이고 있음

- 지난 20여년 동안 전세계 플라스틱 사용량의 확대와 더불어 EP 시장의 성장률은 연평균 5%대를 넘어서며 고성장세를 지속

○ EP는 최근 자동차, 전기전자, 항공 분야 등에서 고기능성 부품소재로서 부각되면서 고부가가치 산업으로 각광받고 있음

□ 제천 스포츠센터 화재와 밀양 세종병원 화재 사건을 계기로 내열 고기능성 플라스틱에 대한 관심이 확대

□ (목적) 전세계 EP 산업의 시장 현황과 전망을 살펴보고 국내 EP 산업의 경쟁력과 문제점을 점검하여 시사점을 도출하고자 함

Ⅱ 엔지니어링 플라스틱 산업의 특징

1) 엔지니어링 플라스틱(EP : Engineering Plastics)이란

□ (정의) 구조 및 기계 부품에 적합하도록 특화된 「고기능성 플라스틱」 소재

○ EP는 금속 대체소재로 자동차 부품, 기계 부품, 전기전자 부품 등과 같은 공업용 소재로 사용되는 플라스틱

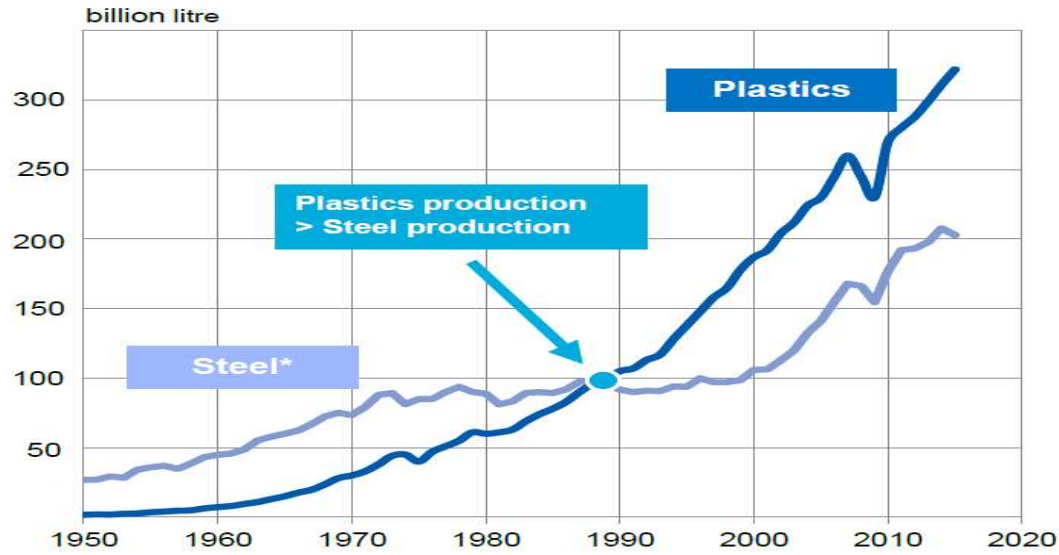
- 플라스틱 소재는 금속이나 세라믹 소재에 비해 내열성, 난연성 등은 떨어지지만 가볍고, 디자인 성형가공성 등이 높은 강점으로 생활용품에서 자동차, 전기전자, 산업용 분야 등까지 광범위하게 사용됨

※ 전세계 플라스틱 사용량은 1990년대 이후 철 사용량을 넘어서 있고 그 폭도 더 넓어지고 있음

→ '15년 사용량 비교(억리터) : 플라스틱 3,220 > 철 2,030

○ **EP는 일반 플라스틱의 약점인 열적 성질과 기계적 강도를 향상시켜서 구조 및 기계 부품의 소재**로 사용할 수 있게 한 플라스틱을 가리킴

전세계 플라스틱과 철 사용량 비교



주 : 전세계 '15년 생산 : 플라스틱 3.2억톤 = 3,220억리터 > 철 16.2만톤 = 2,030억리터
* 측정 방식 : 플라스틱 1kg = 1리터, 철 8kg = 1리터로 환산
자료 : Plastics Europe 2016

□ (제품 분류) 범용 EP, 슈퍼 EP로 크게 분류되고 그 외 일부 슈퍼 섬유

○ (범용 EP) 100~150℃의 내연성을 갖춘 플라스틱

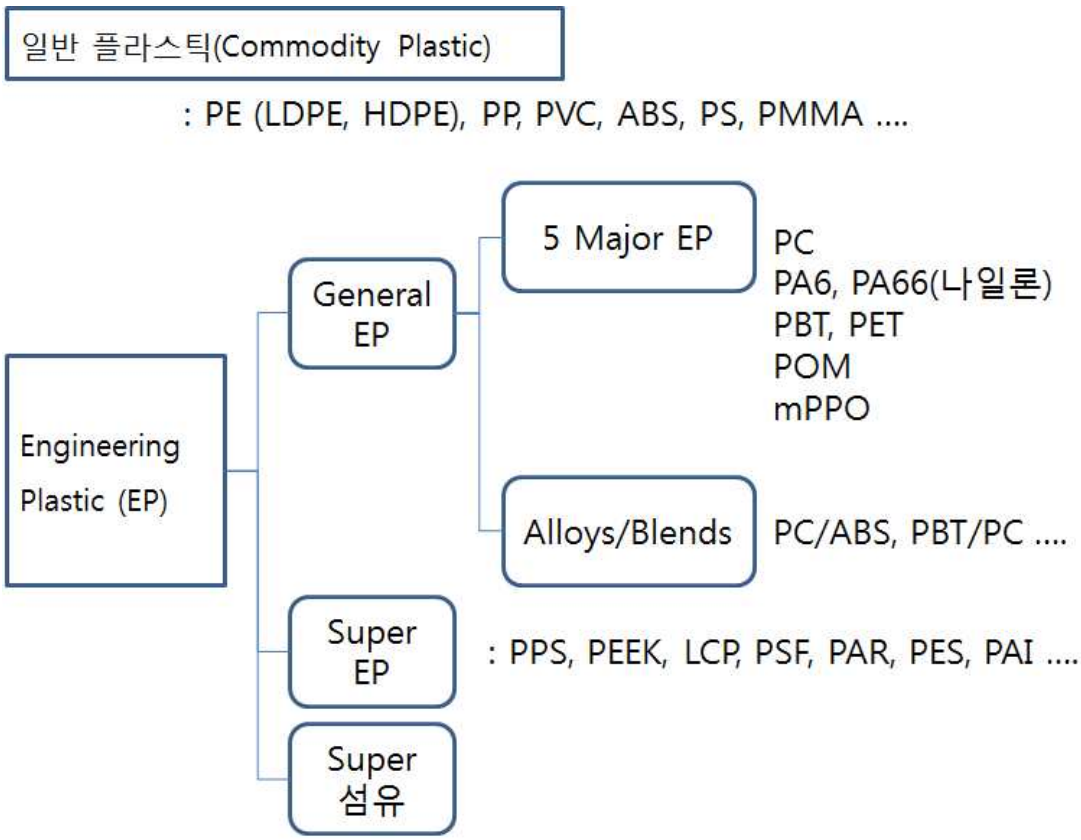
※ 5대 범용 EP(100℃ ~ 150℃ 미만 내열성) : PC, PA, PBT/PET, POM, mPPO

○ (슈퍼 EP) 150℃ 이상의 내연성을 갖춘 플라스틱

- 내열성과 강성을 강화하기 위해 유리섬유나 탄소섬유를 충전한 제품

※ 5대 슈퍼 EP : PPS, LCP, PEEK, PI, 내열 PA

엔지니어링 플라스틱 분류



* PE(Polyethylene), LDPE(Low Density Polyethylene), HDPE(High Density Polyethylene), PP(Polypropylene) PVC(Polyevinyl chloride) ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene), PS(Ploystyrene), PMAA(Polymethacrylic acid)

** PC(Polycarbonate), PA6(Polyamide 6), PA66(Polyamide 66), PBT(Polybutylene Terephthalate), PET(Polyethylene Terephthalate) POM(Polyacetal Homopolymer), mPPO(modified Polyphenylene Oxide)

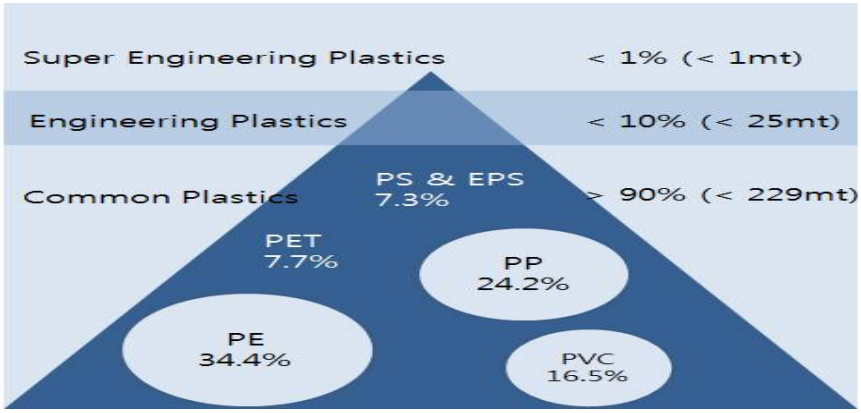
*** PPS(Polyphenylene Sulfide), PEEK(Polyether Ether Ketone), LCP(Liquide Crystal Polymer), PAR(Polyarylate), PES(Polyether Sulfone), PEI(Polyether Imide), PI(Polyimide), PPO(Ploypheny1ene Oxide), PSU(Polysulfone)

자료 : 산업연구원, "우리나라 엔지니어링 플라스틱 산업의 현황과 전망", 1987

□ 범용 EP와 슈퍼 EP 비중

○ 전체 플라스틱 제품 중 범용 EP 비중은 약 10%, 슈퍼 EP는 1%를 차지

플라스틱의 제품별 분류 및 비중



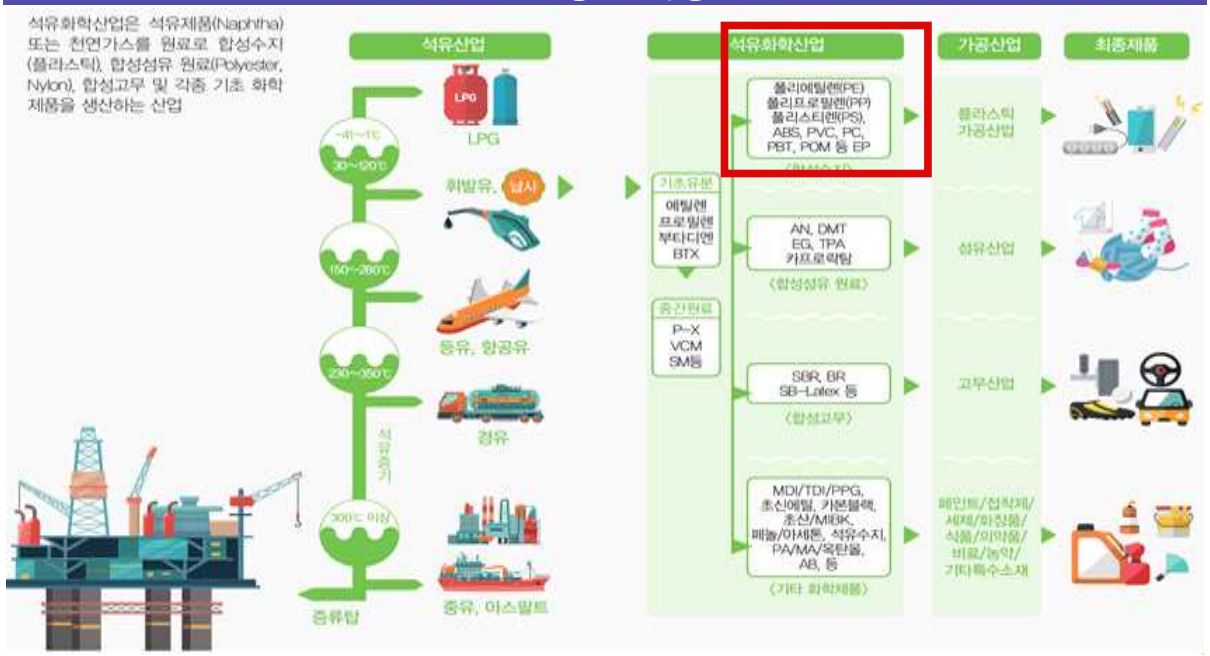
색인) * PE(Polyethylene), PP(Polypropylene) PVC(Polyevinyl chloride) PS(Ploystyrene), PET(Polyethylene terephthalate), EPS(발포스티롤)

자료 : Plastics Europe 2016

□ EP 생산공정

○ EP는 에틸렌, 프로필렌, 부타디엔, BTX 등 기초유분과 다양한 중간원료를 합성하고 충전재를 융합해 생산함

EP 생산 과정



자료 : 2017 석유화학 미니북

□ (적용 분야) EP는 원재료와 물적 특성의 차이점 등을 활용하여 자동차, 전기전자, 건설자재, 섬유 분야 등에서 소재로 폭넓게 사용

EP 소재별 제품적용 분야

수지		원재료	주요 특성	적용 분야
5대 범용 EP	PC	BPA(Bisphenol-A) DPC(Diphenylcarbonate)	투명성, 전기전열성, 고충격강도, 고치수안정성, 단점은 변형시 깨짐	램프 reflector, Spoiler, Side/Back Mirror, 방음벽 등 내외장재
	PBT	1.4-부티디올(BDO), 탈레프탈산	치수안정성, 난연성, 전기절연성, 내마모성	와이퍼, 범퍼, 휀더, 리어쿼터판넬, 각종 케이스 등
	POM	메탄올	굽힘 강도, 내피로성, 내마모성, 금속에 가까운 성질, 단점은 난연성, 내후성 및 접착성 등이 낮음	도어록, 탱크용 캡, Instrument Panel, Floor Mat, Headlining Skin, 전기전자 각종 부품
	PA6, PA66	카프로락탐(PA6) 헥사메틸렌디아민/아디픽산(PA66)	고강도, 190℃ 이상의 고내열성, 내약품성, 난연성, 가공성, 단점은 낮은 수분흡수성	엔진커버, 휠커버, 도어핸들, Insulator, 라디에이터 탱크, 미러 프레임 등
	mPPO	Diphenylphenol (PPE 원료)	내열성, 전기절연성, 고강도, 단점은 내후성, 내약품성이 약함	Bumper, Battery Case, Rock Panel, Instrument Panel 등
5대 슈퍼 EP	PPS	p-DCB(1.4-dichlonobenzene) NA-S(sodiu sulfide)	200℃ 이상의 높은 내열성, 강도, 내약품성, 치수안정성 우수	알터레이터, 워터펌프, 배기가스 밸브/필터, 각종 센서, EV용 밧데리 등
	LCP	액정폴리에스터(PET의 내열성 향상)	고탄성, 저성형 수출율, 내약품성, 저선팽창계수, 자기소화성	엔진 및 엔진관련 부품, 보빈, 컨텍터, 전기전자 부품
	PI	유기방향족산, 아민중합화학물	용융점 700℃로 뛰어난 내열성, 수펴 EP중 가장 뛰어남	트랜스 밋션용 오일 실링, 에진/베어링 열수메터 부품, 열수펌프 등
	PEEK	BDF(벤조페논 디플로라이드)	240℃에서 연속 사용, 300℃의 내열성, 내마모성, 난연성	항공우주용 내열구조 부품, 공업용 모터/PCB외 절연재료 등
	내열 PA	아로마틱아민	PA에 수분흡수성, 내열성, 가공성 강화 등의 기능성 강화	엔진 및 연료관련 부품 등
슈퍼 섬유	탄소 섬유	프리카서	고강도(철의 10배), 고탄성, 폴리아크릴로니트릴계, 피치계, 아이온계로 분류	항공기용 부품, 자동차 CNG 실린더 부분품 등
	아라미드 섬유	-	파라계(고강도, 고강력, 저수축)와 메타계(고내열성, 난연성)로 분류	타이밍벨트, 무단변속기용 벨트, 타이어 코드 및 보강재, 브레이크 패드

자료 : 허민호, "자동차 엔지니어링 플라스틱", 신한금융투자, 2011. 재정리

2) EP산업의 특징

□ (특징) 소량 다품종 산업으로 제품 응용설계, 컴파운드 배합기술 등이 핵심 경쟁력

○ **일반 플라스틱 산업은** 원료인 나프타와의 스프레드 차이가 수익성을 결정하는 **공급자 중심의 대량 생산체제가 특징**

- **대체로 생활용품에 사용되기 때문에 대량투자, 대량생산, 대량소비라는 특징**
- 소재 개발시 제품 품질과 생산성, 원료와 공정의 효율성이 핵심 경쟁력

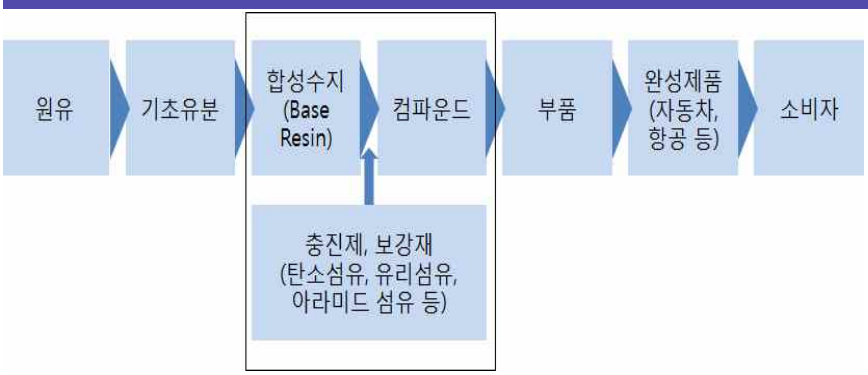
○ **EP산업은 최종 사용 용도와 특성에 맞춘 소재개발이 영업의 핵심이 되는 소비자 중심의 소량 다품종 생산체제가 특징**

- **소재 개발시 분자설계, 제품 응용설계, 각종 충진제의 배합기술** 등이 핵심 경쟁력

○ **EP산업은** 석유화학제품의 가치사슬에서 **합성수지(Base Resin) 및 충진제/보강재 생산, 컴파운드(Compound) 생산까지의 단계를 가리킴**

- EP의 기본 소재인 **합성수지(Base Resin)는** 중합 공정에 의해 생산되기 때문에 **대규모의 개발비 및 설비 투자가 필요한 사업**
- **컴파운드(Compound)는 소규모 설비투자로도 생산할 수 있기 때문에 제품 응용설계 및 배합기술에 대한 노하우 확보가 중요**

엔지니어링 플라스틱 벨류체인





합성수지 공장

주 : Base Resin은 기초유분에서 추출된 EP 원료, Compound는 기초원료에 첨가제 등을 배합 공정
자료 : 허민호, "자동차 엔지니어링 플라스틱", 신한금융투자, 2011. 재정리

□ **(전방산업 종속성) EP산업은 전방산업인 자동차, 전기전자, 항공 등의 산업동향에 직접적인 영향**

○ 전방산업의 수급변화, 기술변화, 경영환경 변화 등에 따라 EP제품의 수급도 같이 따라서 변화

※ (자동차 산업 사례) 최근 자동차부품의 경량화, 내열성 강화, 환경규제 변화 등으로 슈퍼 EP 중 PPS 수지에 대한 수요가 급등하는 추세

○ PPS는 금속 수준의 높은 강도와 내열성을 갖고 있지만 제작의 편리성이 부각되면서 자동차에 적용되는 비율이 급격히 증가

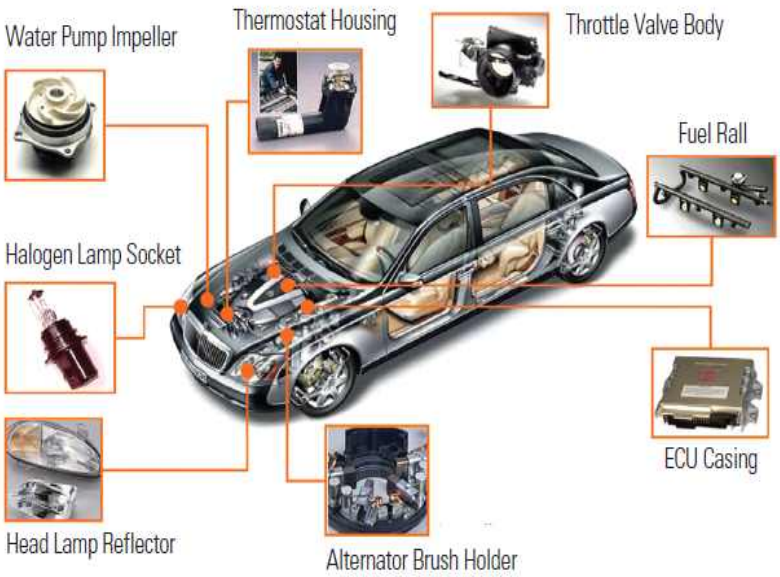
○ PPS 수지는 금속소재 대비 큰 장점 보유

- 뛰어난 내화학성과 난연성, 가벼운 중량 때문에 자동차, 전기전자 산업의 고내열, 난연 부품으로 사용

※ PPS 제품 : 1.65g/cm^3 vs. 금속 : 2.7~7.0g/cm^3

- PPS 수지는 높은 생산성(사출 성형성) 때문에 자동차 연료계 시스템 부품, 각종 전기장치 및 헤드램프 reflector 등에 적용





※ (건설자재) 제천 및 밀양 화재 등으로 화재방지용 건설자재 수요 확대 예상

○ (제품) 건물외벽에 드라이비트(dryvit) 공법시공은 저렴하나 화재에 취약
→ 불에 잘 타지 않는 건설자재 수요 확대

* 드라이비트 공법은 건물외벽에 우레탄폼이나 스티로폼을 바르고 시멘트로 마무리

화재 방지 건설자재 수요



난연성 PPA와 나일론 등을 활용한 건설자재

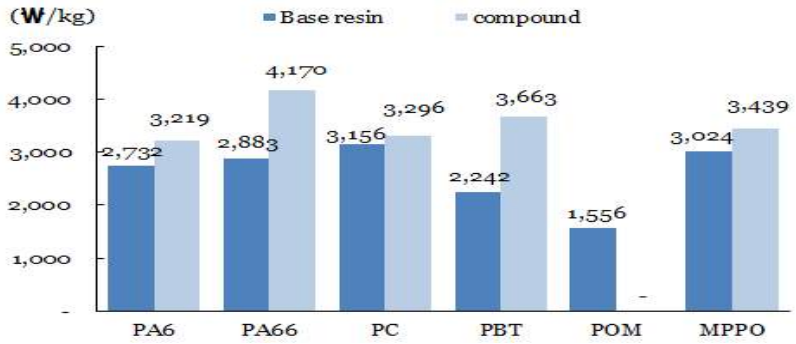
□ (부가가치성) 공정단계가 높아질수록 EP가격도 상승해 부가가치성이 향상

○ (제품가격) EP제품의 가격은 Base Resin 보다 Compound가 더 높고, 범용 EP에 비해 슈퍼 EP 가격이 약 3~5배 이상 높아짐

- 범용 EP제품 가격은 1kg당 3,000~4,000원인 반면, 슈퍼 EP 가격은 대부분 10만원 이상

- 슈퍼 EP는 성형조건이 까다롭고 리싸이클링이 어려워 시장규모는 작지만 고기능 플라스틱 수요가 확대되면서 가격도 상승 추세

엔지니어링 플라스틱 가격



자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 국내기준

Ⅲ 엔지니어링 플라스틱 산업의 향후 전개 방향

1) 세계 EP산업의 현황과 전망

□ (시장규모) 세계 EP시장 규모는 2015년 1,030만톤으로 지난 5년간 연평균 3.9%의 성장세

○ (현황) 전체 플라스틱시장에서 EP시장 규모는 약 10% 정도에 불과하나, 성장성은 상대적으로 더 빠른 추세

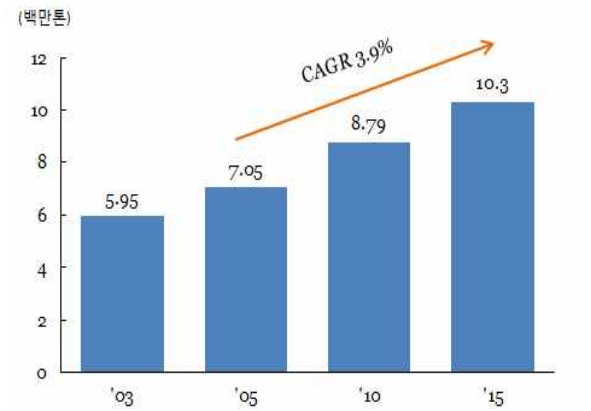
- 세계 플라스틱시장 성장률('10~'15) : 연평균 3.4% < EP시장 성장률 : 연평균 3.9%
- 특히 슈퍼 EP 중 PPS는 지난 5년간 매년 약 10% 이상의 빠른 성장세

※ 60년대와 80년대 개발된 EP 제품들이 대부분 2000년대 이후 특허가 만료돼 제품이 다양해지고 수많은 컴파운드 업체가 시장에 진입함에 따라 시장이 급격히 확대

○ (전망) EP시장의 성장세는 향후 5년간 소폭 둔화되겠지만 고기능화된 슈퍼 EP를 중심으로 성장세가 유지될 전망

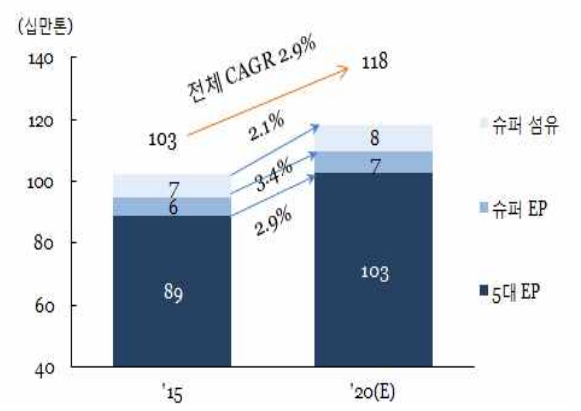
- 자동차 부문의 경량화 및 전장화 등으로 인해 **'경박단소'한 부품 수요 확대가 지속돼 5대 범용 EP와 슈퍼 EP 중심으로 성장세 지속**
- 향후 5년간 5대 범용 EP는 연평균 2.9%, 슈퍼 EP 3.4%, 슈퍼 섬유는 2.1% 성장 전망

세계 EP 시장 규모



자료 : 후지경제연구소

품목별 세계 EP 시장 전망



자료 : 후지경제연구소

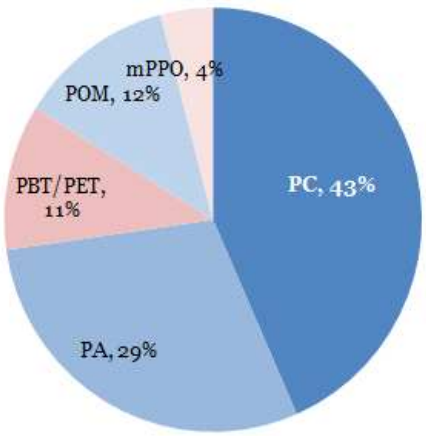
□ (시장 점유율) GEP, Bayer, Dupont, Celanese, BASF 등 미국, 유럽 업체가 47%의 시장 점유하며 선진국 중심 생산 및 공급 구조

○ (제품별) 5대 범용 EP의 제품별로는 PC 43%, PA 29%, POM 12%, PBT/PET 11%, mPPO가 4%, 슈퍼 EP는 전체 EP의 10%를 차지

- 사용처별 자동차용 EP 비중은 약 35%로 가장 높음

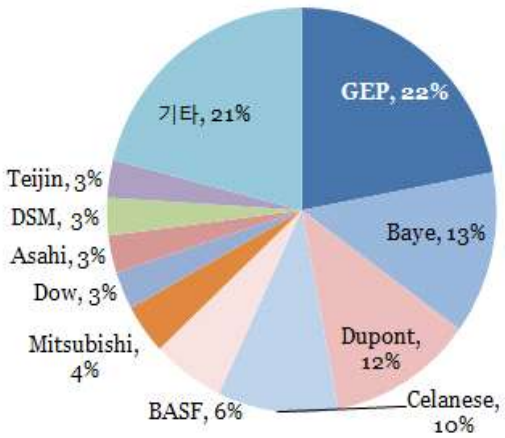
○ (업체별) GEP, Bayer, Dupont, Celanese, BASF 등 미국, 유럽 업체가 47% 수준을 차지하고, 최근 Mitsubishi, Asahi, Teigin 등 일본계 업체가 비중을 확대해 가고 있음

세계 제품별 EP 시장



자료 : 신소재경제, '13년 기준

세계 EP 업체별 점유율



자료 : 신소재경제, '13년

□ (지역별 수요) 최대 수요처는 중국이며, 북미, 유럽 등의 순

○ 특히, 중국의 경우 글로벌 최대 자동차 생산국이며, 전기전자 생산기지가 밀집되어 있어 EP의 최대 수요처

○ 그 외 북미와 유럽도 주요 자동차 생산지로서 EP 수요량이 많음

※ 지역별 EP 소비 비중('13년) : 중국 30%, 북미 20%, 유럽 20%, 아시아 15%

2) 국내 EP산업 현황과 전망

□ (현황) 국내 EP시장 규모는 2014년 50만톤으로 최근 4년간 연평균 1.1%의 성장

○ (시장규모) 국내 EP시장은 세계 EP시장의 약 3.5% 수준으로 한국 석유화학제품*이 세계 4위('16)인데 비해 EP 비중은 상대적으로 매우 미미

* 에틸렌 생산능력 4위 1,660만톤(10.1% 점유율), 수출액 362억달러(국내 3위 품목)

- 한국 EP시장의 성장세도 연평균 1.1%로 세계시장(연평균 3.9%)에 비해 매우 저조한 수준

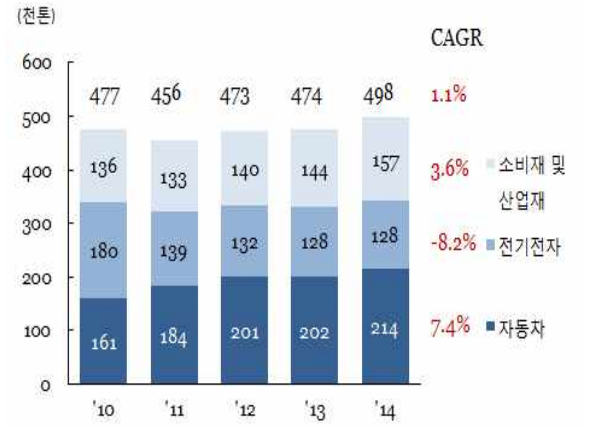
○ (제품군) EP 제품군은 PC가 약 50%로 가장 많고, 그 다음으로 PA6, PA66(라일론)가 21.2%, PBT 14.6%, POM 12.2%, mPPO 2.2% 등의 순

※ PC 소비는 Base Resin이 12만톤, Compound가 13만톤으로 약 반반 소비('14년)

○ (수요처) 국내 EP 수요는 자동차용이 42.9%로 가장 많고, 소비재 및 산업용 31.5%, 전기전자용 25.6% 등의 순

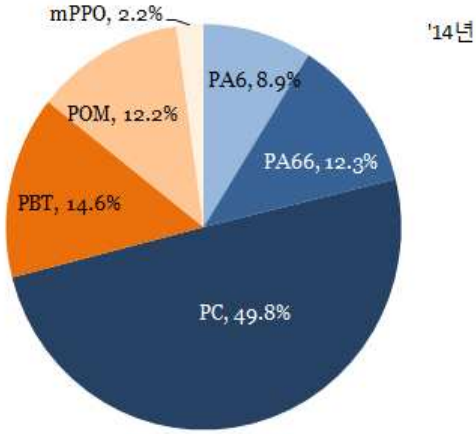
- 자동차용은 최근 4년간 연평균 7.4%로 빠른 성장세를 보였으나, 전기전자용 EP 사용은 연평균 -8.2%로 줄어듦

국내 EP 시장 현황



자료 : 화학경제연구원, 2016

국내 범용 EP 소재별 현황



자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 기준

□ (전망) 자동차의 경량화, 스마트화 및 생산 자동화되면서 '경박단소'한 부품에 대한 수요가 증가함에 따라 전체 EP 수요도 동반 성장할 전망

○ 향후 5년간 자동차용 EP 성장세는 2.7%로 가장 높게 나타나 전체 EP 시장은 1.4%의 성장세가 예상

- 자동차용 EP는 최근 4년간 7.4%로 고성장했고, 자동차부품 업체들의 수출에 힘입어 향후 5년간 2.7%의 견조한 성장세가 지속될 전망

※ 자동차용 EP는 내열도가 높은 엔진룸에 주로 PA6, PA66가 가장 많이 채용되고 전장부품에 PBT가 다음으로 많이 채용

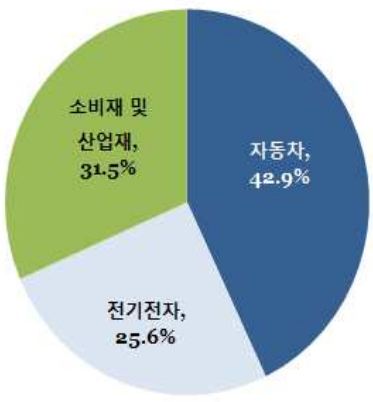
○ 전기전자용 EP는 전기전자 업종 등의 생산기지 해외이전이 마무리되면서 수요 감소세가 -1.1%로 소폭 완화될 전망

- 전기전자용 EP는 PC와 PBT가 스마트폰, 태블릿 하우징 소재로 활용되는데 최근 삼성 및 LG 등이 메탈소재 적용하면서 수요가 급감했고, LCD 슬림화도 PC 적용 비중이 감소 요인

○ 소비재 및 산업재용 EP는 최근 '10~'14년 성장세(3.6%)보다 1.3%로 다소 낮아질 전망

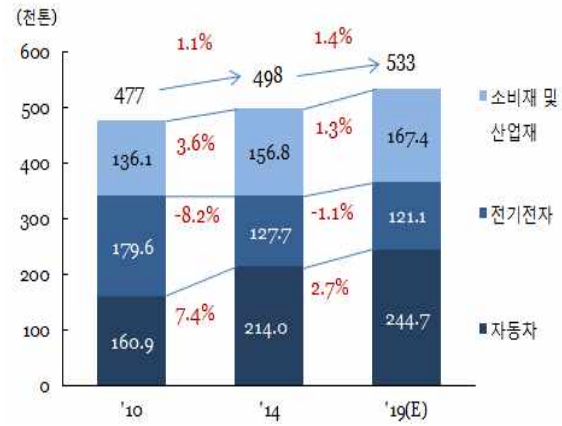
- 소비재 및 산업재용 EP는 PC가 88%로 시트재로 건축시장에 주로 적용되는데 향후 수요 정체가 예상

국내 EP 수요처별 현황



자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 기준

국내 EP 수요처별 전망



자료 : 화학경제연구원, 2016.

3) 국내 EP 산업 경쟁 구조

□ (경쟁구도) 국내 EP 생산자는 Base Resin+Compound(B+C) 동시 영위하는 그룹과 Compound만 영위하는 그룹으로 구분

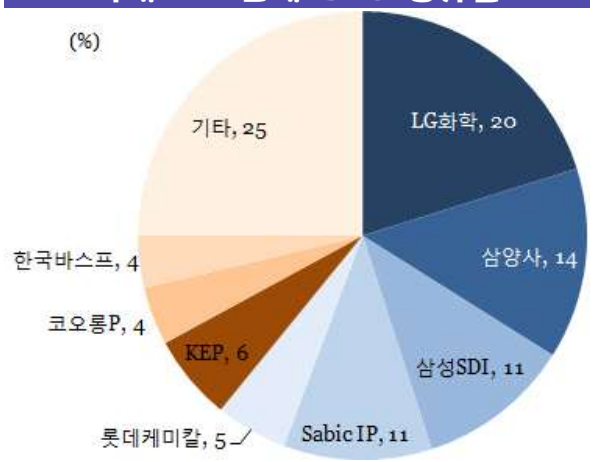
○ B+C 영위 그룹은 LG화학, 삼양사, 삼성SDI, Sabic IP, KEP, 코오롱P, 한국바스프, Dupont 등

○ Compound만 영위하는 그룹은 Solvay, 코프라, 만도신소재, 현대EP 등으로 구분

- 중소기업체들은 주로 Compound만 생산하는 경우가 대다수

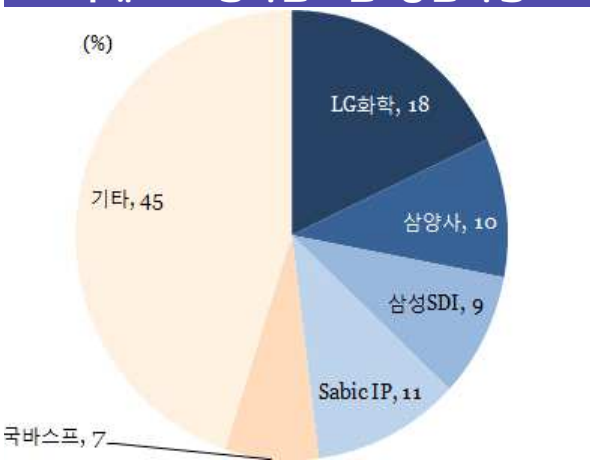
○ Compound 생산 능력은 총 75만여톤 수준이고, 이 중 삼성SDI 16만톤, LG화학 10만톤 등의 순으로 가장 크며 시장의 1/3을 점유

국내 EP 전체 B+C 점유율



자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 기준

국내 EP 컴파운드만 생산기업



자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 기준

□ (수급) 국내 전체 EP 생산은 2014년 약 75만톤으로 17만톤 정도의 공급 과잉 상태

○ 제품별로 PC와 POM은 공급 과잉이고 나머지는 수급이 타이트한 상황

- PC, POM은 국내수요 대비 생산량이 많은 반면, 라일론과 PBT 등은 수요에 비해 생산량이 각각 2.7만톤, 6.5만톤 정도 부족

국내 EP 수급 밸런스			
(천톤)	생산	수요	균형
PA6	24.0	38.5	-14.5
PA66	52.0	644	-12.4
PC	497.8	346	151.8
PBT	-	65.2	-65.2
POM	173.6	60.8	112.8
mPPO	-	7.0	-7.0
전체	747.4	581.9	165.5

자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 Compound 기준

□ (수출입) 국내 EP Compound 수출도 2010년 이래 연평균 15.7% 큰 폭 증가했고 수입도 연평균 10.3% 증가

○ 전체 수출은 2014년 기준 34만톤 중 PC의 수출이 25만톤으로 절대 다수 차지하고 빠른 성장세

○ 수입은 2.8만톤 중 라일론과 PBT이 대다수를 차지하고 빠르게 증가

국내 EP Compound 수출입			
(천톤)	수출	수입	무역수지
PA6	20.0	9.3	10.7
PA66	40.5	10.0	30.5
PC	251.0	1.0	250.0
PBT	25.4	7.2	18.2
POM	-	-	-
mPPO	2.7	-	2.7
전체	339.6	27.5	312.1

자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 기준

국내 EP Compound 수출입 증가		
(%)	수출	수입
PA6	14.8	5.9
PA66	1.9	12.7
PC	19.3	-9.6
PBT	16.1	19.8
POM	-	-
mPPO	0.0	-
전체	15.7	10.3

자료 : 화학경제연구원, 2016. '14년 yoy 기준

Ⅳ 국내 엔지니어링 플라스틱 산업의 문제점

1) 국내 EP산업 문제점

□ (원료 공급) Base Resin의 수입의존도가 여전히 높아 원가 부담이 큼

○ 라일론 계열과 PBT, mPPO 등은 Base Resin을 대부분 수입에 의존

- 자동차 부품 수요가 확대되면서 PA6, PA66의 수요가 늘고 있지만 Base Resin의 수입의존도가 지속적인 증가세

- mPPO과 mPPE는 Base Resin 생산기술이 없어 원료를 전량 수입

○ 한국은 세계 4위 석유화학제품 생산국임에도 불구하고 주요 핵심 원료인 Base Resin은 주로 선진국에서 수입하거나 일부 품목은 중국 등에서도 수입

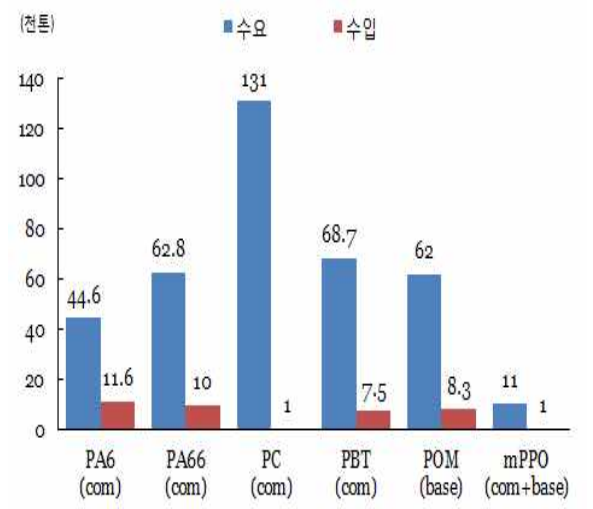
※ PPS의 경우, Base Resin은 미국 Chevron, Ticona, 일본 DIC, Toray, Kureha Chemical, Toshoh Coporation 등의 제조사가 경쟁우위에 있고, 중국의 낮은 인건비에 해외기술 도입을 통한 Chengdu Letian Plastics, Sino Polyer & Fiber, Southwest China Haohua Chemical, Shenzhen Yataixing Industry 등이 저가의 자동차용 EP의 Base Resin이 수입

국내 EP 수요와 국산화율



자료 : 화학경제연구원

국내 EP 수요와 수입



주 : com=Compound, base=Base Resin
자료 : 화학경제연구원, '15(E)

□ (컴파운드 업계) 다국적기업 vs 대기업 vs 강소형 중소기업 3파전

○ EP는 Base Resin의 조달과 내부부품 결정 등의 문제로 전기전자는 대기업 중심, 자동차는 다국적 기업 중심으로 경쟁구도가 펼쳐짐

○ 라일론을 중심으로 국내 컴파운드 업체들은 OEM 방식 혹은 1차 원청 기업들과의 공동연구개발이 이뤄지면서 강소형 중소기업이 크게 발달

○ 최근에는 원가절감, 슈퍼 EP Compound 개발, 바이오계 EP 등에 대한 R&D와 차세대 자동차 부품 개발 등의 이슈로 다국적 기업, 대기업, 강소형 중소기업간의 경쟁이 치열

EP 생산업체 경쟁관계

수지	Base Resin 업체	Compounding 업체	해외업체
PC	LG화학, 삼양사 삼성SDI, 롯데케미칼	LG화학, 삼양사, 삼성SDI	SABIC-IP
PBT	LG 화학, 삼양사, 코오롱플라스틱	LG화학, 삼성SDI, 삼양사, 코오롱플라스틱	BASF, SABIC-IP, Dupont, KEP
POM	코오롱플라스틱	코오롱플라스틱, LG화학	KEP(지분율, Celanese 50%, MGC 40%), Dupont, Ticona, Asahi Kasei
PA6, PA66	코오롱인더, LG화학	코오롱플라스틱, 코프라, LG화학, 데스코, 만도신소재	Ascend, Dupont, 한국BASF, Sovay, KEP
mPPO	-	LG화학, 현대EP, 삼성SDI, KOSTAT, 에스에스컴텍	SABIC-IP, Asahi Kasei Chemical, Mitsubishi EP
PC/ABS, PBT/PC 등 Alloy	삼양사, LG화학, 삼성SDI, 롯데케미칼	삼성SDI, 삼양사, LG화학	-

자료 : 업계자료, 화학경제연구원 자료 재정리

□ (해외기술 의존) 국내에서는 아직 대량의 상용 EP 수지제품을 생산하는 업체가 많지 않고 기능성 플라스틱 소재에 대한 해외기술 의존 경향

○ PPS 수지 등 고기능성 EP 제품의 경우, 美 Ticona, 日 DIC 등 제조기업과의 경쟁에서 국내 대다수 기업은 열위

- 국내 PPS 수지 시장은 아직 태동기에 불과하고 다수의 다국적 경쟁기업이 이미 존재해 시장진입과 기술모방 등에 그치고 자체 개발 보다 해외기술에 의존하는 경향

○ 국내 PPS 수지 시장은 코오롱플라스틱, SK 케미칼 등 대기업에서 일부 실험적 pilot 생산을 하고 있으나 아직 생산량 미미

- 그 외 두리켐, 경성폴리머, 동진폴리머, 휴비스, 보광화학, 계양케미칼 등 중소기업에서는 슈퍼 EP 소재나 사출성형품을 판매에 그침

슈퍼 EP 생산업체 경쟁관계

수지	주요 제품/기술	해외기업	국내기업
PPS(폴리페닐렌 설파이드)	전기전자 부품, 자동차 부품, 정밀기기 부품	Chevron, Phillips, Toray, DIC, TICONA	LG화학, 코오롱플라스틱, 현대EP, LG이노텍, 삼성SDI, 두산인프라코어, 현대위아, 화천기계, SIMPAC, LS엠트론
LCP(액정폴리머)	전기전자 부품, 기계부품, 광학정밀기기 부품	DuPont TICOINA Polyplastics AMOCO	현대EP, 코오롱플라스틱, SK케미칼, 제일모직, 삼성정밀화학
PI(폴리이미드)	전기전자분야(항공우주, 군사용), 반도체 다층화용 층간절연막, 자기기록매체의 기판	DuPont, Toray, DSM	LG디스플레이, SKC코오롱PI, 에스에프에이, 에스엔에스텍, AP시스템, 비아트론, 에스엔텍, 한일진공
PEEK(케톤계 수지)	컴퓨터, 항공기용, 유전용, 원자력발전소용 전선피복재 열수 펌프하우징, 내열패킹	VICTREX	코오롱플라스틱, SK캐미칼, 제일모직, 두리켐, 경성폴리머, 동진폴리머, 휴비스, 보광화학, 계양케미칼
탄소섬유 아미드섬유	탄소섬유복합 고분자 소재	Teijin, Toray, Mitshbishi, Rayon, Hexcel, Zoltek, SGL Group	한화케미컬, 롯데케미칼, 태광산업, GS칼텍스, 오우화학, SKEM, 세스코, 휴비스, 두리켐

자료 : 산업자원부

2) 국내 중소기업의 문제점

□ (영세성) EP 중소기업은 대기업에 비해 매출 및 영업이익이 매우 영세

○ 중소기업들은 Base Resin 생산이 아닌 Compound만을 생산하는 업체들이 대부분으로 매출액 비중이 대기업의 약 2.5% 수준에 불과

○ 중소기업의 영업이익률도 5.4%로 대기업(12.3%)에 비해 매우 취약한 수익구조

○ 중소기업의 매출액 대비 R&D 비중은 0.90%로 대기업 27.0% 수준에 불과

국내 EP 업체간 실적 비교('16)

수지	전체	대기업	중견기업	중소기업
매출액(조원)	59.8	45.3	13.5	1.0
영업이익(조원)	6.7	5.6	1.1	0.5
영업이익률(%)	11.3	12.3	8.4	5.4
매출 대비 R&D 비중(%)	0.73	0.50	0.48	0.90

주 : 대상기업은 '2016 플라스틱산업총람' 중 업체리스트를 근거로 하여 KED 자료와 IBK 거래기업에서 업체를 추출하여 분석, 대기업 9개, 중견기업 19개, 중소기업 55개사
자료 : KED 및 IBK DB, IBK경제연구소

□ (기술력 확보 곤란) 중소기업은 고기능성 원료 관련 기술취득이 쉽지 않음

○ EP 원천 기술은 다국적 기업과 일부 대기업에 집중

- 중소기업들은 대형사업을 수주하는 대기업에 부품 및 제품을 납품하는 공급망에 투입되기 때문에 선진기술 노하우를 취득하기 쉽지 않음

○ 중소기업들은 R&D 투자자금 부족과 원천 기술 관련 정보 네트워크 접근이 쉽지 않음

- 국내 대기업에 납품하는 중소기업들은 글로벌 기업들이 요구하는 제품 Spec에 적용이 쉽지 않음

- 고분자 및 고기능성 배합기술 관련 데이터 관리와 접근이 쉽지 않아 중소기업들은 고기능성 EP제품의 자체 개발은 어려움

□ (수익성) 유가 및 나프타 가격 상승전망으로 원재료인 Base Resin의 가격 상승과 전방 수요산업의 경기 둔화가 예상돼 수익성 악화 우려

○ 최근 국제유가는 저유가 기조에서 상승국면으로 옮겨가고 있어 향후 EP 원재료의 상승이 예상돼 수입 의존도가 높은 중소기업의 경영 위협

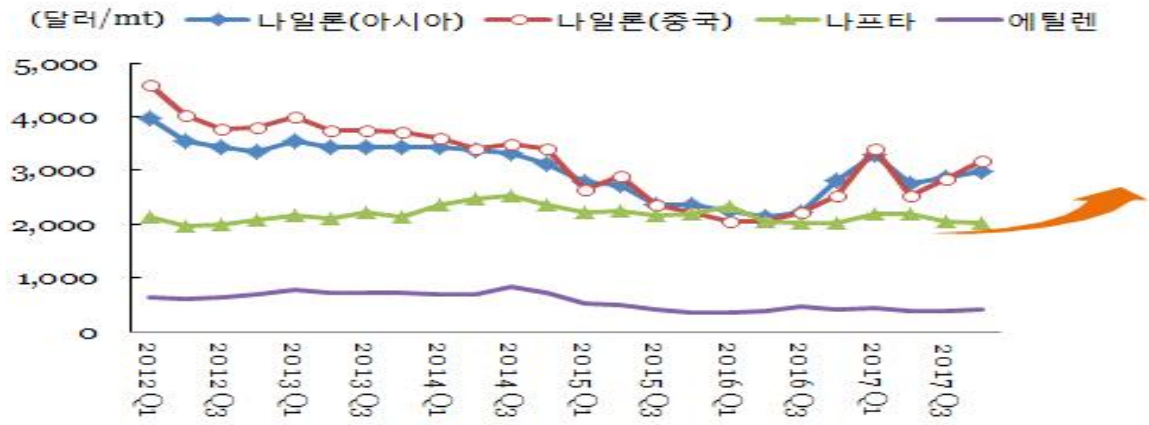
- '18년 국제유가는 공급에 의한 가격 상하방 리스크 모두 존재하나 WTI 기준 배럴당 70달러로 유지할 것으로 전망(삼성증권)

- EP 중소기업들 영업이익률은 대기업 대비 절반 수준에도 못 미침

※ 영업이익률(%, '14년) : 대기업 12.3% 중견기업 8.4% 중소기업 5.4%

○ 최근 자동차, 전자, 건설 등 전방 수요산업의 경기 둔화 가능성으로 산업용 EP 출하 둔화될 우려

국제 EP 원재료와 제품가격 비교('16)



자료 : Bloomberg

□ (중국산 위협) 중국산 수입단가가 낮아 기술 격차가 크지 않은 부문에서의 영향력 확대될 전망

○ 중국산 EP 수입단가는 국내로 수입되는 EP 제품의 평균 수입단가 대비 낮은 수준

※ 중국산 플라스틱 수입단가는 산업용 25% 정도 저렴

○ 기술격차가 큰 EP 부문에서의 중국산 제품의 시장 확대는 제한적

Ⅳ 시사점

□ 우리나라 일반 석유화학제품이 위협받고 있는 상황에서 EP산업은 새로운 먹거리 산업으로서의 인식 제고와 시장 확대에 대한 지원 강화

○ EP산업의 가능성과 잠재력을 파악하고 육성하기 위한 방안 모색

- ① 4차 산업혁명의 핵심 소재 ② 3D 프린터의 소재 ③ 환경 친화적 소재 ④ 난연성 건축자재

□ 대중소기업간 다국적 기업간 협력 및 공동연구개발 생태계 구축

○ EP산업은 시장규모는 작지만 고부가가치성이 뛰어나기 때문에 중견기업이나 강소형 중소기업의 활약상을 키울 수 있는 방안 모색

- 원료인 Base Resin의 안정적 공급확보를 위해 대기업의 대규모 설비투자 지원과 이를 활용한 Compound 생산업체간의 협력 네트워크 강화

○ 국내 대기업과 중소기업간의 OEM 방식 혹은 1차 원청 기업들과의 공동연구개발이 이뤄질 수 있는 분위기 조성 및 지원 강화

- 최근 원가절감, 슈퍼 EP Compound 개발, 바이오계 EP 등에 대한 R&D와 차세대 자동차 부품 개발 등의 이슈로 다국적 기업, 대기업, 강소형 중소기업간의 경쟁뿐만 아니라 협업 강화

□ 고분자 화학논문, EP 관련 실험 및 기술관련 데이터센터 관리 필요

○ 국내기업의 자체적인 기술개발을 위해 고분자 화학 관련 논문과 정보에 대한 데이터베이스 관리와 관련 인프라 구축

[참고 문헌]

겸지사, “신비한 엔지니어링 플라스틱”, 최동식 역, 1989.5.

김은진, “5대 범용 EP레진 및 컴파운드의 수요예측”, 화학경제연구원, 2016.1.

박수항, “Commodity Trap에 갇힌 한국 화학산업”, 포스코경영연구원, 2015.10.

신흥순 외 4인, “우리나라 엔지니어링 플라스틱 산업의 현황과 전망”, 산업연구원, 1989.11.

안혜영, “리스크 요인이 확대되고 있는 플라스틱산업”, 하나금융경영연구소, 2011.2.

임장수 외 3인, “우리나라 엔지니어링 플라스틱산업의 현황과 발전방향”, 산업연구원, 1993.3.

최지호, “Sector Update”, ‘한 걸음 더 다가오는 엔니지어링 플라스틱’, 삼성증권, 2015.3.

한국플라스틱기술정보센터, “2016년 플라스틱산업총람”, 2016.8.

화학경제연구원, “엔지니어링 플래스틱 수요예측(2016)”. 2016.1.

허민호, “자동차 엔니지어링 플라스틱”, 신한금융투자, 2011.5.

Plastics Europe, *Plastics – the Facts 2016,* 2016.