유진투자증권

2019. 02. 11

Collaboration Fuel Cell EV

수소차 시대의 개막

전기차 시장 초기의 데자뷰



자동차/부품/타이어 이재일 CFA
Tel. 02)368-6183
lee.jae-il@eugenefn.com



철강금속/운송 방민진
Tel. 02)368-6179
mj.bang@eugenfn.com



전기차/재생에너지 한병화
Tel. 02)368-6171
bhh1026@eugenefn.com

Glossary

용어	정의
FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)	전기자동차의 일종으로 수소와 산소를 연료로 사용하여 전기화학적 작용으로 전기를 생산하는 수소 연료전지를 탑재하여 모터로 주행하는 자동차
EV (Electric Vehicle)	배터리에 축적된 전기로 모터를 회전시켜서 구동에너지를 얻는 자동차
PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)	하이브리드카와 전기자동차의 중간 단계로, 전기모터와 석유엔진을 함께 사용해 달리는 자동차. 차에 연결된 전기코드를 통해 외부로부터 배터리의 충전이 가능함
ZEV MANDATE (Zero Emission Vehicle)	전기차 의무 판매비율 제도로 일정 규모 이상의 자동차를 판매하는 업체들이 총 판매대수 중 일정한 비율을 탄소배출이 없는 차량으로 채워야 하는 제도 현재 미국 캘리포니아가 도입했고, 뉴욕, 메사추세스, 코넷티켓 등 9개 주 도입준비 중
EVSE (Electric Vehicle Service Equipment)	전기차의 충전을 위한 충전설비
ESS (Energy Storage System)	발전소에서 과잉 생산된 전력을 저장해 두었다가 일시적으로 전력이 부족할 때 송전해 주는 저장장치. ESS를 이용하면 원하는 시간에 전력을 생산하기 어려운 태양광, 풍력 등 신재생 에너지를 미리 저장했다가 필요한 시간대에 사용할 수 있어 스마트 그리드에서 중요
LCOE (Levelized Cost Of Electricity)	균등화발전원가(LCOE, Levelised Cost of Electricity). 에너지원별 경제성을 따지는 용어로, 발전원별 단위발전비용에 원료비는 물론, 발전소 건설비, 운영비, 폐기비, 대기오염물질 및 온실가스 처리비용 등의 사회적 비용까지 포함한 가격을 의미
MEA (Membrane Electrode Assembly)	막전극접합체. 수소연료전지에서 산소와 수소의 화학적 반응을 이끌어내 전기에너지로 변환시키는 역할을 하는 필름 형태의 접합체
HICEV (Hydrogen Internal Combustion Engine Vehicle)	수소내연기관차. 실린더에서 수소를 직접 연소해 동력을 취득하는 방식. 수소를 액화상태로 보관하기 힘들어 더 이상 개발되고 있지 않음
PEMFC (Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell)	고분자전해질 연료전지(Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell). 전해질로 고분자이온 교환막을 이용하는 연료전지. 양성자교환박막형 연료전지라고도 부름. 낮은 작동 온도와 높은 전력 밀도, 중량과 체적이 작은 장점을 가지고 있어 수소차용으로 사용됨
기체확산층 (Gas Diffusion Layer)	공기를 연료전지 셀에 고르게 확산시켜줌. 반응 기체인 수소 및 공기 공급, 전기 반응에 의해 생성된 전자의 이동, 반응 생성수를 배출시켜 연료전지 셀 내 물 범람 현상을 최소화시키는 기능 등을 수행
DOE (Department of Energy)	미국 에너지부. 미국 정부 부서로 1977년 석유 파동 사태로 설립됨. 미국의 에너지 독립성을 지키기 위하여 설립되었으며, 에너지 및 핵 안보에 대한 포괄적 정책 업무를 수행

Summary

〈보고서 작성 취지〉

에너지시장은 정책에 의해 좌우된다. 대한민국 정부는 수소를 에너지전환 정책의 중심에 두고 있다. 재생에너지 육성안이 탈원전 논란과 연계되면서 속도가 나지 않는 반면 수소경제 육성안은 행정, 입법, 언론 등에 의해 지지되고 있다. 특히 정부의 수소차 확대계획은 신산업육성 차원에서 추진되고 있어 주목할 필요가 있다. 일본, 중국, 독일 등 자동차 시장의 신기술을 주도하는 국가들도 수소차 육성전략에 적극적으로 나서고 있다. 국내업체들이 기술적으로 가장 앞서 있고, 해당 산업이 국내에 고루 형성되어 있어 정책의 전폭지원은 관련 기업들에게 큰 성장모멘텀으로 작용할 것이라고 판단된다.

수소차 시대의 개막 : 글로벌 수소차 보급 확대는 관련 밸류 체인의 성장 모멘텀으로 작용

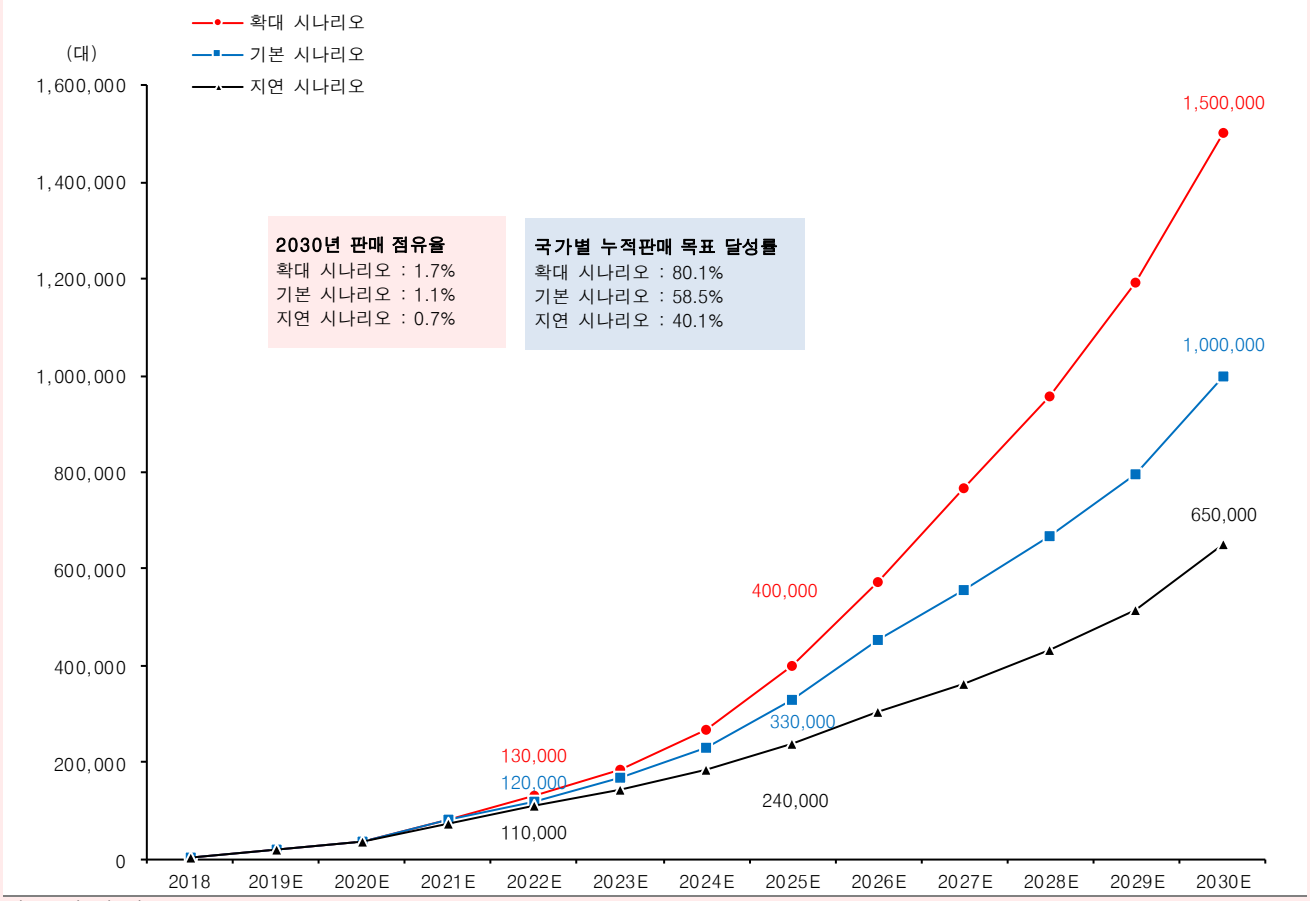
수소차 밸류 체인 관련주



- 각 국의 환경 규제 강화, 수소차 보급 정책 확대, 수소차 출시 모델 수의 증가로 글로벌 수소차 보급이 본격화될 전망이다. 선행 과제로 수소차 충전소 확대, 중장기 안정적인 수소 연료 공급에 대한 투자가 진행되어야 하기 때문에 수소차 인프라 관련 기업의 수혜가 기대된다. 한국의 현대차는 수소차 분야의 선도 업체로, 2019년에는 6,500대의 수소차를 생산해 전년 대비 6배 확대할 계획이다. 현대모비스, 현대제철 등 현대차 그룹 내 핵심 부품 공급사와 부품 협력업체의 수혜가 기대된다.
- 글로벌 수소차 보급 본격화로 현대차(005380.KS), 현대모비스(012330.KS), 현대제철(093370.KS) 등 현대차 그룹주의 수혜가 예상되며, 한온시스템(018880.KS), 상아프론테크(089980.KQ), 일진다이아, 뉴로스, EG, 엔케이, 이엠코리아, 지엠비코리아, 유니크, 세종공업, 우리산업, 대우부품 등 관련 부품 및 수소 인프라 관련주의 수혜가 기대된다.

자료: 유진투자증권

글로벌 수소차 보급 전망 요약 : 2030년 연 100만대 시장으로 성장할 것



자료: 유진투자증권

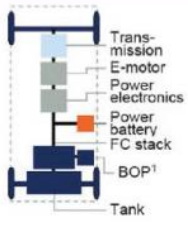
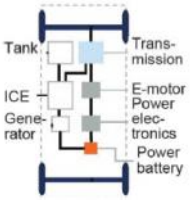
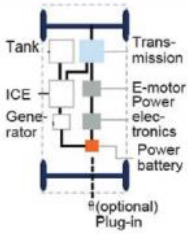
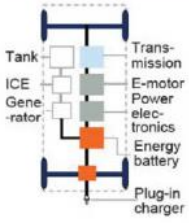
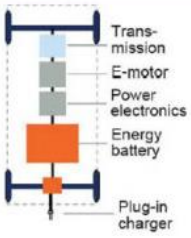
수소차 상용화 모델 비교 : 한국(현대차)과 일본(도요타, 혼다)의 양강 구도

모델명	넥쏘 (현대차)	투싼 ix (현대차)	미라이 (도요타)	클래리티 (혼다)
사진				
가격(만원)	6,890	8,500	6,158	7,669
차종	소형 SUV	소형 SUV	중형 세단	중형 세단
모터출력	113kW	100kW	113kW	130kW
1회 충전시 주행가능거리(EPA기준)	595km	594km	502km	589km
휠베이스(mm)	2,790	2,640	2,780	2,750
전장(mm)	4,670	4,410	4,890	4,895
전폭(mm)	1,860	1,820	1,815	1,877
전고(mm)	1,630	1,655	1,535	1,478
연비(EPA 기준)	-	49MPGe	66MPGe	67MPGe
수소저장용량	6.3kg/700bar	5.6kg/700bar	5kg/700bar	3.92kg/350bar
중량(kg)	1,820	-	1,850	1,875

자료: 각 사, 유진투자증권

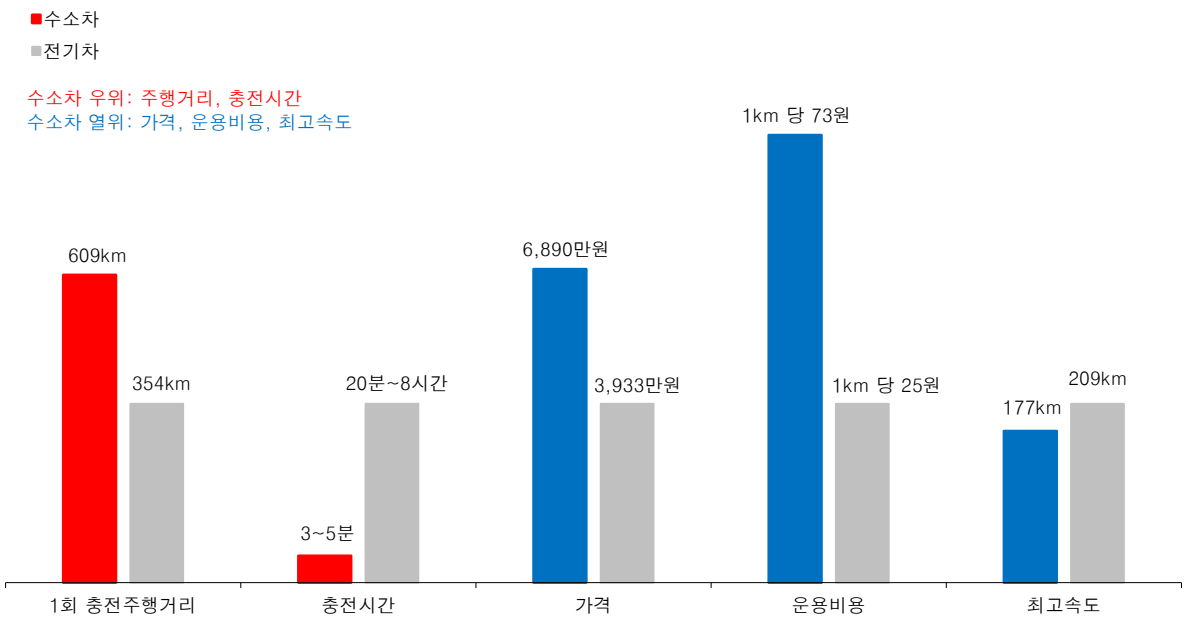
수소차의 이해 : 수소연료전지(발전기)를 탑재한 전기차

친환경차 타입별 레이아웃(Layout)

	수소전기차 (FCEV)	하이브리드전기차 (HEV)	플러그인하이브리드 (PHEV)	주행거리확장전기차 (eREV)	배터리전기차 (BEV)
구조					
구동방식 및 특징	수소를 사용하여 발생시킨 전기로 모터를 구동	내연기관과 전기에너지를 동력원으로 사용. 외부 충전 불필요	하이브리드와 같은 구동 방식이지만, 외부 전력 연결로 배터리 재충전이 가능	소형 엔진(발전기 역할)으로 배터리 충전하여 모터로 구동 (대표차종 – GM 볼트(Volt))	내연기관 없이 배터리와 모터로 구동
영문명칭	Fuel Cell Electric Vehicle	Hybrid Electric Vehicle	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	extended-Range Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle

자료: 과학기술일자리진흥원, 유진투자증권

수소차(현대차 NEXO)와 전기차(테슬라 모델3)의 장단점 비교

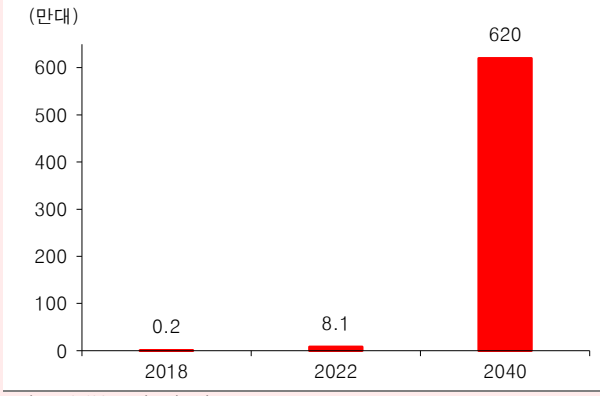


자료: 각 사, 언론보도, 유진투자증권
참고: 현대차 NEXO, 테슬라 모델3의 가격과 성능을 기준으로 비교하였음

정부의 야심찬 국내 수소차 산업 육성 계획

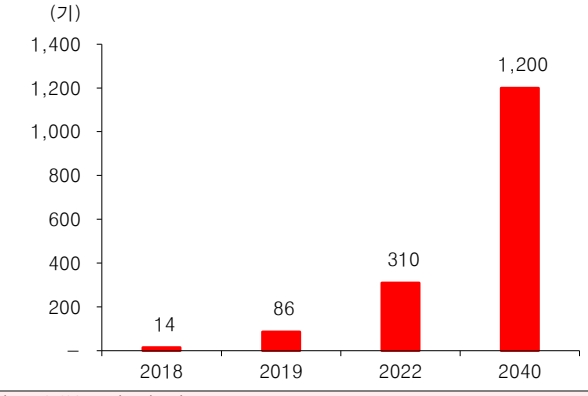
- 정부는 수소차 누적 생산대수를 2018년 1,800대에서 2022년 81,000대, 2040년 620만대 이상으로 확대할 계획
- 수소차 확산의 선결과제인 충전인프라는 2018년 14기에서 2019년 86기, 2022년 310기, 2040년 1,200기로 확대할 계획
- 전기차와 달리 수소차 충전 인프라는 설치 조건이 까다로움. 입지 제한을 완화하고 민간사업자 진입을 위해 보조금을 지급할 계획

국내 수소차 생산 계획(누적)



자료: 산업부, 유진투자증권

국내 수소충전인프라 확충 계획



자료: 산업부, 유진투자증권

주차장에 설치된 전기차 충전 시설



자료: 언론보도, 유진투자증권

수소 스테이션: 안전 이슈로 도심 외곽에 위치

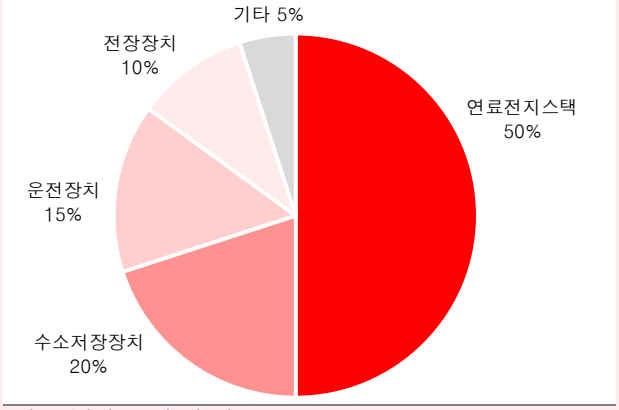


자료: 언론보도, 유진투자증권

수소차 원가 절감의 핵심은 연료전지스택의 국산화

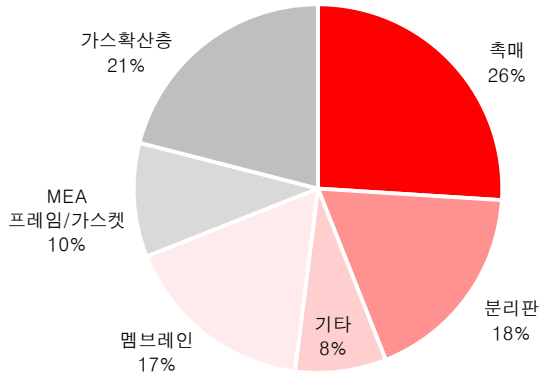
- 연료전지스택은 수소차 원가의 50%를 차지하는 핵심 부품
- 연료전지스택은 촉매, 막전극접합체, 분리판, 가스확산층, 가스켓 등으로 구성됨
- <u>수소차의 핵심 기술 대부분은 국산화가 완료된 상태(95% 국산화)로 분리막, 기체확산층의 국산화도 막바지에 돌입하였음</u>

수소차 구성요소 원가 비중



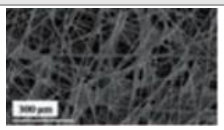
자료: 업계 자료, 유진투자증권

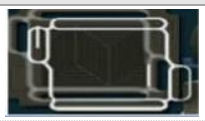
연료전지 원가 구조(소량생산 기준)



자료: DOE, 유진투자증권
주: 연 1,000 시스템 생산 기준

수소연료전지차(FCEV) 연료전지스택 구성품

막전극접합체 (MEA, Membrane Electrode Assembly)	기체확산층 (Gas Diffusion Layer)
	
▪ 수소와 산소의 화학반응이 일어나 전기가 생산되는 곳으로 고분자전해질막 연료전지의 핵심 부품이며, 수소연료전지 원가의 50% 차지 ▪ 관련 기술 선도 업체는 미국의 GORE, 한국의 코오롱인더, 동진세미켐, 현대차가 관련 기술 보유	▪ 수소, 산소 및 물을 공급하고 배출하는 장치 ▪ Current Collector와 촉매를 연결하며, 수소가 압력차에 의해 촉매로 이동하게 함

분리판 (Plate)	가스켓 (Gasket)
	
▪ 연료전지에 공급된 산소, 수소를 Gas Flow Channel을 통해 기체확산층에 공급하고, 수소와 산소의 화학반응으로 생성된 물을 외부로 배출 ▪ 흑연, 탄소복합체로 제작되며 막전극접합체와 함께 수소연료전지 원가의 60~70% 차지	▪ 연료기체 누설을 막고 외기 혼입을 방지하기 위해 전해질막 및 분리판 사이의 공간을 밀봉하는 부품

자료: 산업자료, 유진투자증권

수소차 헤게모니 쟁탈전 시작 – 한국, 일본 뿐 아니라 독일, 중국 등 주요의 수소차 모델 출시 예정

- 글로벌 주요국은 2030년까지 수소차 730만대 보급을 목표로 제시함(누적, 7개국 합산 기준)
- **수소차 선도국인 한국, 일본 뿐 아니라 독일(폭스바겐, BMW, 벤츠), 중국(상해기차, 이치기차) 업체의 수소차 모델도 출시 예정**
- 글로벌 수소차 시장 선점을 위한 수소차 헤게모니 쟁탈전이 시작되는 것

주요국 수소연료전지차 정책 로드맵

구분	미국	중국	한국	일본	독일	영국	프랑스
FCEV 보급대수(2018 년)	3,700	1,200	800	2,300	900	900	
FCEV 보급대수(2030 년, 대)	1,000,000	1,000,000	630,000	800,000	1,800,000	1,600,000	800,000
수소충전소 대수(2030 년, 개소)	최소 123 곳('23)	1,000	520	900	1,000	1,000	600
FCEV 구매 보조금 (국비)	$8,000(기본) + $5,000 (CA 州 거주자 저소득자) 추가	최대 20 만위안 (~'20)	2,250 만원 ('18 년)	최대 208 만엔	대당 최고 1.1 만유로	대당 최고 1.1 만유로	대당 최고 1.2 만유로
GDP 규모(천억달러)	186	112	14	49	35	26	26
신차시장규모(만대)	1,782	2,808	181	526	376	273	268
요구 판매 점유율	0.9%	1.3%	8.8%	3.2%	7.9%	8.9%	4.8%

자료: 국토교통부, 한국자동차협회, 한국수출입은행, 유진투자증권
참고: 한국 정부는 2040년 수소차 누적 620만대 생산(내수+수출) 목표를 2019년 1월 발표하였음

폭스바겐(아우디) H-tron 수소차



자료: 언론보도, 유진투자증권

SAIC(상해기차) Roewe 950 수소차 컨셉트



자료: 언론보도, 유진투자증권

수소차 관련기업 요약

수소차 관련기업 요약

기업명	투자의견	목표주가(원)	주가(원)	시가총액(십억원)	%1week	%1M	%3M	%1yr
현대차	**매수**	**160,000**	**125,500**	**26,815**	**-3.1**	**5.0**	**19.0**	**-22.1**
현대모비스	**매수**	**260,000**	**218,000**	**21,221**	**-2.7**	**13.0**	**13.0**	**-11.0**
현대제철	**매수**	**60,000**	**49,800**	**6,646**	**-2.4**	**9.0**	**14.2**	**-7.4**
한온시스템	**매수**	**17,000**	**12,450**	**6,646**	**-0.4**	**18.6**	**15.8**	**-4.2**
상아프론테크	**매수**	**27,000**	**18,050**	**257**	**-0.8**	**22.0**	**46.2**	**11.4**
일진다이아	Not Rated	-	39,850	449	0.8	39.8	99.3	47.1
뉴로스	Not Rated	-	8,800	171	-3.1	30.4	94.3	10.0
EG	Not Rated	-	14,550	109	0.7	28.8	36.0	30.5
엔케이	Not Rated	-	2,030	162	0.0	14.4	67.8	41.5
이엠코리아	Not Rated	-	9,190	334	2.7	21.9	148.7	152.8
지엠비코리아	Not Rated	-	8,740	167	-2.9	-4.0	35.9	-6.2
유니크	Not Rated	-	9,850	190	0.3	30.3	169.1	37.0
세종공업	Not Rated	-	7,640	168	-2.9	-7.4	46.6	-6.9
우리산업	Not Rated	-	34,850	318	1.6	-2.1	22.3	-2.1
대우부품	Not Rated	-	2,750	131	-1.1	22.5	71.3	-21.2

자료: Quantiwise, 유진투자증권

Contents

Summary 4

I. 시장을 선도하려는 대한민국의 수소차 정책 12
산업 육성 차원에서 접근한 수소차 정책, 실현 가능성 높아

II. 해외 수소차 정책 트렌드 14
주요국가들, 수소차 확대전략 본격 가동
중국, 전기차에서 수소차로 육성전략 확장
일본, 2020 년 올림픽을 수소차 확산의 계기로
유럽, 수소차 신차 출시 시작
미국, 캘리포니아의 100% 클린에너지 달성에 수소차 필요

III. 글로벌 수소차 시장 전망 24
글로벌 수소차 수요 전망

IV. 수소연료전지차(FCEV)의 이해 29
수소연료전지로 구동되는 일종의 전기차
수소차와 전기차의 장단점
수소연료전지차의 핵심 부품

V. 수소차 시대의 숙제 44
연료전지 단가를 낮춰라!
수소는 어떻게 구할 것인가?

VI. 현대차 그룹과 수소차 개발 56

VII. 관련 기업 소개 65

기업분석 77
현대차
현대모비스
한온시스템
현대제철
상아프론테크

I. 시장을 선도하려는 대한민국의 수소차 정책

산업 육성 차원에서 접근한 수소차 정책, 실현 가능성 높아

에너지 관련 정부 정책 중 가장 실현가능성 높은 상황

여러 정부에서 에너지관련 정책을 내놓았지만 성공한 것은 별로 많지 않다. 현 정부의 재생에너지 위주의 에너지전환 정책도 별반 다르지 않다. 탈원전과 연계되어 에너지 정책이 정치화되었기 때문이다. 미국과 중국의 재생에너지와 전기차 산업이 대성공을 거둔 이유는 처음부터 자국내의 신산업의 육성이라는 일관된 목표를 유지했기 때문이다. 그런 면에서 최근 정부가 발표한 수소차를 비롯한 수소경제의 육성화 전략은 처음부터 산업의 육성에 초점이 맞추어져 있어 긍정적이다. 전기차 시대의 활성화로 위기를 맞고 있는 국내 자동차 산업에 활로를 열어줄 마중물이 필요했기 때문이다. 또한 수소차 관련 기술력과 밸류체인이 국내에 잘 육성되어 있어 정책효과가 극대화될 수 있는 것도 중요하다. 에너지전환, 아니 탈원전에 대해 반대하던 대부분의 계층들도 수소경제 정책에 대해서는 찬성하고 있어 당분간 정부의 수소차와 경제에 대한 집중적인 지원이 지속될 것이다.

도표 1 **정부의 수소 경제 활성화 로드맵**

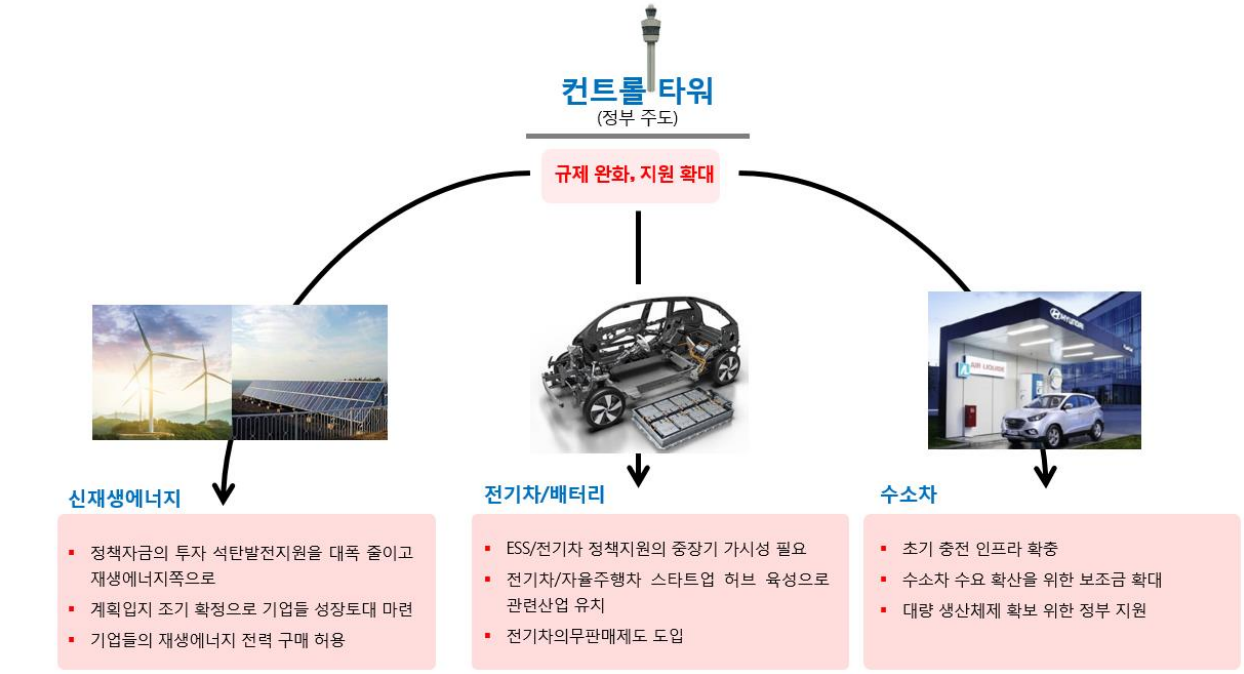
연도	수소차	승용차	택시	버스	트럭	수소충전소
2018	1.8만대 (900대)	1.8만대 (900대)		2대		14곳
2022	8.1만대 (6.7만대)	7.9만대 (6.5만대)		2,000대		310곳
2030	180만대 (85만대)	172만대 (81만대)	1만대	3만대 (2만대)	4만대 (1만대)	660곳
2040	620만대 이상 (290만대)	590만대 (275만대)	12만대 (8만대)	6만대 (4만대)	12만대 (3만대)	1,200곳 이상

자료: 산업통상자원부, 유진투자증권
주: ( ) 은 내수

정부정책이 수소차 육성에 선제조건

에너지 시장의 육성은 정책에 의해 이루어진다. 석탄, 원전, 천연가스, 재생에너지, 전기차 등 모든 에너지관련 산업의 성장에는 정책의 지원이 있었다. 수소차도 마찬가지이다. 일각에서는 수소차가 확산되기 어려울 것이라는 의견이 있다. 높은 가격, 낮은 에너지 효율, 충전 인프라의 부족 등 해결해야 할 문제가 많기 때문이다. 하지만, 이러한 전망은 과거 2007~2008년 전기차 시대의 초창기에도 있었다. 전기차도 초기의 여러 부족한 단점을 미국과 중국 등 주요 정부들의 집중 투자로 극복했다. 이제는 전기차가 대세라는 것을 부정하는 국가는 별로 없다. 수소차도 마찬가지일 것으로 판단된다. 초기 충전 등 인프라의 확충과 대량생산 체제를 조기에 확보하기 위한 보조금이 정부주도로 이루어진다면 수소차 시장의 본격화는 이루어질 것이다. 기술적으로 가장 앞서있는 대한민국이 이를 깨닫고 산업을 육성하겠다고 나섰다는 것은 다행한 일이다.

도표 2 에너지 관련산업의 성장은 정부주도 지원 정책이 필수



자료: 유진투자증권

II. 해외 수소차 정책 트렌드

주요국가들, 수소차 확대전략 본격 가동

시장 초기지만 주요국들의 수소차 목표는 공격적

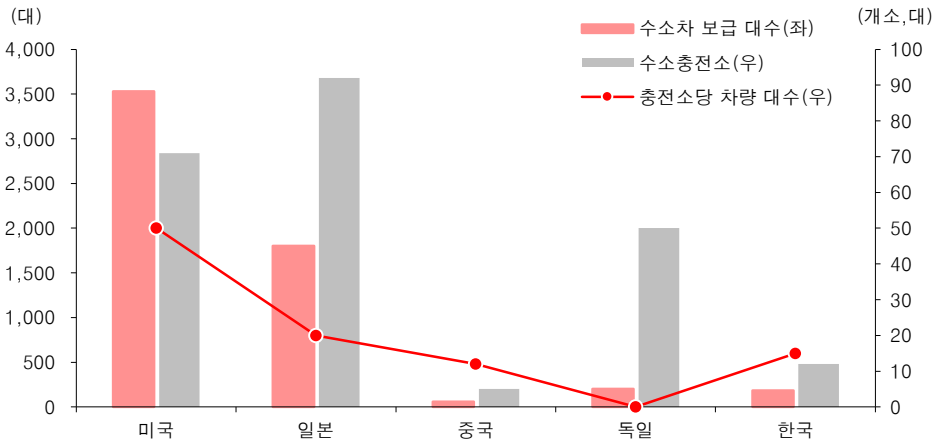
현재 전세계 수소차 시장은 연간 2천대 수준에 불과하고 충전인프라도 미미한 상태이다. 하지만 기술수준이 가장 앞서있는 한국, 일본은 물론 중국, 독일, 미국 등 주요 국가들의 수소차 확대 목표는 매우 공격적이다. 대량생산 체제와 인프라의 확충이 계획대로 이루어지면 수소차가 친환경차 시장의 주요 성장 축이 될 가능성이 높기 때문에 시장의 주도권을 잡기 위한 경쟁이 시작된 것이다.

도표 3 주요국 수소연료전지차 정책 로드맵

구분	미국	중국	한국	일본	독일	영국	프랑스
FCEV 보급대수(2018 년)	3,700	1,200	800	2,300	900	900	
FCEV 보급대수(2030 년, 만대)	1,000,000	1,000,000	630,000	800,000	1,800,000	1,600,000	800,000
수소충전소 대수(2030 년, 개소)	최소 123 곳('23)	1,000	520	900	1,000	1,000	600
FCEV 구매 보조금 (국비)	$8,000(기본) + $5,000(CA 州 거주자 저소득자) 추가	최대 20 만위안 (~'20)	2,250 만원 ('18 년)	최대 208 만엔	대당 최고 1.1 만유로	대당 최고 1.1 만유로	대당 최고 1.2 만유로
GDP 규모(천억달러)	186	112	14	49	35	26	26
신차시장규모(만대)	1,782	2,808	181	526	376	273	268
요구 판매 점유율	0.9%	1.3%	8.8%	3.2%	7.9%	8.9%	4.8%

자료: 국토교통부, 한국자동차협회, 한국수출입은행, 유진투자증권

도표 4 글로벌 수소차 및 충전소 보급 현황 (2018.08기준)



자료: 언론보도, 유진투자증권

중국, 전기차에서 수소차로 육성전략 확장

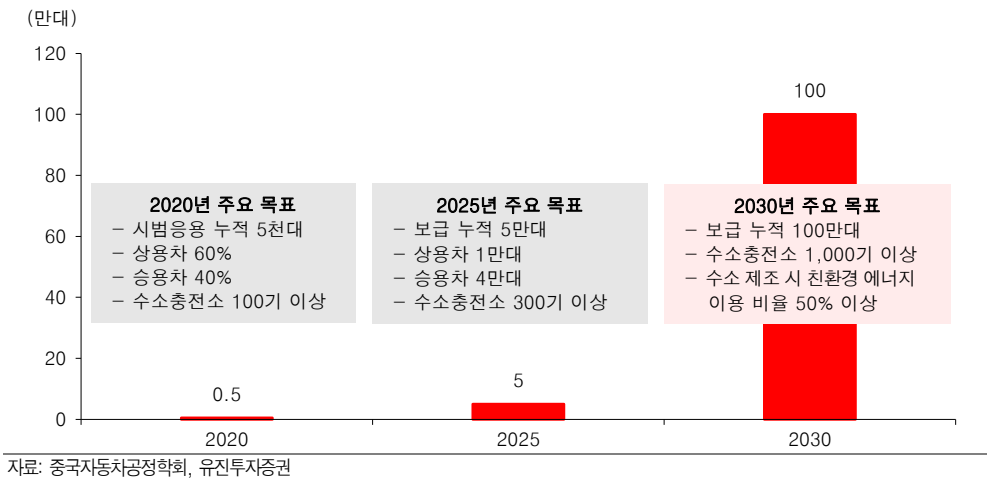
전기차처럼 수소차 목표도 초과 달성 예상

글로벌 전기차 시장의 성장을 견인한 국가는 단연 중국이다. 세계 최대의 자동차 시장인 중국은 전기차 시장에서도 타국가들을 압도하면 시장의 절반을 차지하고 있다. 올 해부터 전기차 의무판매제도가 시행되기 때문에 대부분의 완성차 업체들은 중국 때문에 전기차 개발 계획을 앞당기고 있을 정도이다. 이러한 전기차 육성전략은 수소차에서도 동일하게 사용될 것으로 예고된 상태이다. 중국은 현재 약 1,200대의 수소 상용차만 보급된 상태이나, 2030년에는 누적으로 약 1백만대의 수소차를 확보하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 최대 70만위안(상용차 기준)의 보조금을 지급하고 있고, 보조금 지급도 2025년까지 지속될 것으로 보도되고 있다. 전기차에 대한 보조금 지급이 2020년내에 없어지는 것과 대조적이다. 2019년 FAW의 Hongqi 브랜드로 수소 승용차의 출시가 예정되어 있고, SAIC도 수소승용차 생산과 판매에 본격 진입했다.

중국, 수소 인프라 확대에 절대적으로 유리한 구조

수소차 시장의 확대를 위해 가장 중요한 요소 중 하나는 인프라의 확충이다. 특히 충분한 수소를 경제적인 가격에 확보하는 것이 관건이다. 중국은 이점에서 여타 국가들을 압도하는 경쟁력을 보유한 것으로 판단된다. 그 이유는 1) 철강, 화학/정유 공장 등의 고도화율이 낮아 버려지는 부생가스(수소)가 많고 2) 전력망에 연결 안된 재생에너지 설비가 전체의 약 10~20% 수준이어서 이를 활용한 수전해(Electrolysis) 수소제조가 용이하기 때문이다. 수소충전소가 100기 이상 건설되고 나면 현재 상용차 위주의 수소차시장이 승용차 시장으로 확대될 것으로 판단된다. 핵심인 수소연료전지 기술력은 낮지만, 국영업체가 Ballard Power 같은 해외업체의 지분을 매입하는 등 적극적인 노력을 진행중이다.

도표 5 **중국 시기별 수소전기차 보급 목표**



자료: 중국자동차공정학회, 유진투자증권

도표 6 중국 수소연료전지차 정책 로드맵

시기	기술 목표
2020년	▪ 수소전기차 규모화 시범 운행 ▪ 수소산업(제조·정화·저장·운송·수소충전소) 핵심 기술 확보 ▪ 비귀금속 촉매 시루, 분리판 기술 등 핵심 소재 및 부품 분야 핵심 기술 확보
2025년	▪ 수소전기차 기술의 보급 및 응용 ▪ 도시 개인용 차량, 공공서비스용 차량의 대규모 활용 촉진 ▪ 연료전지 시스템 구조설계 개선 및 핵심 부품 산업화로 원가 절감 실현
2030년	▪ 수소전기차 대규모 보급 및 운행 ▪ 수소 제조·저장·운송·응용 일체화 및 규모화 ▪ 수소 저장 및 수소 제조 모델 표준화 및 보급 응용 ▪ 연료전지 핵심기술 완전히 장악, 연료전지 소재·부품·시스템 등 산업 밸류체인 확립 ▪ 수소의 50%는 친환경 에너지 활용해 개조

자료: 중국자동차공정학회, 유진투자증권

도표 7 중국 수소연료전지차 정책 기술 로드맵

		2020	2025	2030
전체 목표	수소차 보급 대수	5,000	50,000	1,000,000
	연료전지시스템 생산능력	기업당 1,000unit 이상	기업당 10,000unit 이상	기업당 100,000unit 이상
수소연료 전지차	Commercial vehicles	Durability : 400,000km Cost ≤ RMB 1,500,000	Durability : 800,000km Cost ≤ RMB 1,000,000	Durability : 1,000,000km Cost ≤ RMB 600,000
	Passenger cars	Lifespan : 200,000km Max Speed ≥ 160km/h Cost ≤ RMB 300,000	Lifespan : 250,000km Max Speed ≥ 170km/h Cost ≤ RMB 200,000	Lifespan : 300,000km Max Speed ≥ 180km/h Cost ≤ RMB 180,000

자료: ICEF-Forum, BALLAD, 유진투자증권

도표 8 중국 지방정부의 수소전기차산업 지원정책

지역	발표 시기	정책명	정책 내용
장쑤성 루가오시	2016.8.	루가오 '13.5' 신에너지자동차계획	▪ 수소충전소 3~5곳 추가, 연료전지물류차 500대 시범 운용 ▪ 수소에너지 타운 전면 확대·보급
저장성 타이저우	2016.11.	자동차산업 발전에 관한 의견	▪ 연료전지승용차 중점 발전 ▪ 수소에너지 타운에 총 160억 위안 투자(약 2조5800억 원)
후베이성 우한시	2017.1.	우한 '13.5'발전계획, 우한 제조2025 행동강령	▪ 수소연료전지 시스템 연구개발센터 건설 ▪ 2020년까지 연료전지자동차 보급 누적 규모 2만 대 달성
	2018.1.	우한 수소산업 발전계획방안	▪ 2020년까지 수소충전소 5~20곳 추가, 수소연료전지차 시범운행 규모 2000~3000대 ▪ 2025년까지 수소충전소 30~100곳 추가, 수소차량 총 1만~3만 대, 산업체인 연간 생산액 1000억 위안(약 16조 원) 돌파 목표
상하이시	2017.9.	상하이시 연료전지자동차 발전계획	▪ 2020년까지 수소충전소 5~10곳 추가 건설, 수소승용차 운행 규모 3000대 목표 ▪ 2025년까지 수소충전소 50곳 추가 건설, 수소승용차 2만 대, 기타 차량 1만 대 이상 운행 목표, 산업체인 연간 생산액 3000억 위안(약 48조 원)돌파
장쑤성 쑤저우시	2018.3.	쑤저우시 수소 에너지산업 발전 지도의견	▪ 2020년까지 수소충전소 10곳 추가, 수소연료전지차 800대 운행 ▪ 2025년까지 수소충전소 40곳 추가, 수소연료전지차 1만 대 운행
광둥성 포산시	2017.12.	제2차 수소에너지 및 연료전지산업 발전 국제교류회 지도자 발언	▪ 2019년 수소충전소 10곳 추가, 수소에너지 버스 1000대 시범 운영 프로젝트 ▪ 포산·윈푸(云浮) 산업 이전 공업원
장쑤성 옌청시	2017.10.	수소연료전지자동차 시범공정 항목 실시방안	▪ 2018년 수소연료전지 버스 10대 운영, '13.5'기간 각종 수소차량 1500대 이상 시범 운용 ▪ 수소연료전지 연간 생산량 10만 개, 버스 5000대, 물류차 3만 대, 승용차 10만~15만 대 달성

자료: 중국자동차공정학회, 유진투자증권

도표 9 중국 지역별 수소전기차 구입 보조금 (만 위안 / 대)

지역	승용차	중대형버스, 화물차
베이징	20	50
랴오닝 다롄	14.4	36
산둥 칭다오	4	10
후베이 샹양	18	45
광둥 광저우	20	50
광둥 선전	20	50
광둥 포산	18	45
저장 항저우	20	50
후베이 우한	20	50
허난 정저우	12	30

자료: OFWEEK 산업연구원, 유진투자증권

일본, 2020년 올림픽을 수소차 확산의 계기로

올림픽을 수소차 붐업의 기점으로 삼으려는 일본

대한민국과 더불어 수소차의 기술경쟁을 주도하는 국가는 일본이다. 토요타의 미라이와 혼다의 클래러티가 상징적인 역할을 하고 있다. 아베정부는 수소차를 비롯한 수소경제 활성화에 대해 수소기본전략을 2017년 채택한 바 있다. 특히 올림픽을 기점으로 이를 대외에 공표하려는 로드맵을 가지고 있는데 올해 열리는 G20 정상회의에서부터 이를 표방할 것으로 보도되고 있다. 2030년기준 일본의 수소차 누적 보유 목표대수는 승용차 80만대, 버스 1,200대이고, 이를 위한 충전소는 900개를 건설할 계획이다. 일본은 수소의 확보를 위해 국내와 해외에서의 생산계획을 병행하고 있다. 후쿠시마에서는 수전해를 이용한 수소제조 시설을 설치하고 있고, 호주에서는 석탄 등을 이용한 수소생산을 계획하고 있다.

도표 10 일본 수소기본 전략

시기	현재	2020년	2025년	2030년
수소 사용량	200톤	4,000톤		30만톤
수소 가격	100(엔/Nm3)	→		30(엔/Nm3)
수소 충전소	100개	160개	320개	900개
수소 전기차	2,000대	4만대	20만대	80만대
수소 버스	5대	100대		1,200대

자료: 경제산업성, 유진투자증권

도표 11 일본 후쿠시마 수소생산 설비 계획

계획	▪ 후쿠시마 신에너지 사회구상 계획의 일환
장소	▪ 후쿠시마현 나미에마치
특징	▪ 태양광 등 재생에너지로 물을 분해해 수소를 생산 ▪ 세계최대인 1만kW 규모의 물분해 장치 설치(연 900톤 수소 생산) ▪ 생산 수소 가스 2020년 도쿄올림픽에서 사용 계획

자료: 경제산업성, 유진투자증권

도표 12 일본 에너지 기본 계획

제 4차 에너지 기본 계획(2014)	제 5차 에너지 기본 계획(2018)
설치형 연료전지(에너팜 등) 보급	**연료전지를 활용한 에너지 절감**
▪ 2020년 140만대 도입 ▪ 2030년 530만대 도입	▪ 2020년 시장자립화 실현 ▪ 2030년 530만대 도입 ▪ 업무, 산업용 설치형 연료전지의 원가 절감 및 발전효율 60% 달성
수소전기차 도입 가속화를 위한 환경 정비	**모빌리티 분야에서의 수소 이용 가속**
▪ 2015년 내 수소충전소 100개소 구축 ▪ 수소버스, 수소지게차 기술 개발	▪ 2020년대 후반 수소충전소 비즈니스 자립화 ▪ 2050년 수소충전소 320개소 구축 ▪ 수소버스 및 지게차뿐만 아니라 상용차, 선박, 기차 등 여타 모빌리티에 대한 수소 적용 추진
수소의 안정적인 공급을 위한 기술개발 추진	**수소 공급 비용 저감을 위한 국제적 수소 서플라이 체인 구축**
▪ 해외의 미이용 갈탄 또는 원유 수반 가스를 수소화해서 수입 ▪ 화학물질(유기 하이드라이드, 암모니아)이나 액화수소로의 전환 등을 통한 수소의 대량 저장 ▪ 광촉매기술, 인공광합성 등의 중장기적 기술 개발	▪ 액화수소, 메탈시클로헥산, 암모니아, 메탄 등 에너지 캐리어에 대한 기술 개발 ▪ 2030년 상용규모의 국제적 수소 서플라이 체인 구축 ▪ 연간 30만톤 수소 조달하고 수소공급 비용 30엔/Nm3 수준으로 저감, 재생에너지 통한 수소 생산 확대 ▪ 2020년 수전해 시스템 비용 5만엔/kW 달성 ▪ 지역 내 자급자족형 수소 서플라이 체인 구축활동 지원
	2020 도쿄올림픽의 수소사회 쇼케이스화
	▪ 후쿠시마 현에서 재생에너지를 이용해 수소를 생산하는 실증 진행 중. 해당 실증을 통해 생산된 수소를 2020 도쿄올림픽에서 활용
	수소 활용을 위한 국제적 연계 강화
	▪ IPHE 등 기존의 조직을 활용 ▪ IEA, IRENA와의 연계를 통해 국제 레포트 발간 등 정보 발신에도 적극 참여 ▪ 2019년 G20 서밋을 계기로 일본의 수소사회 실현을 위한 노력 선보일 것

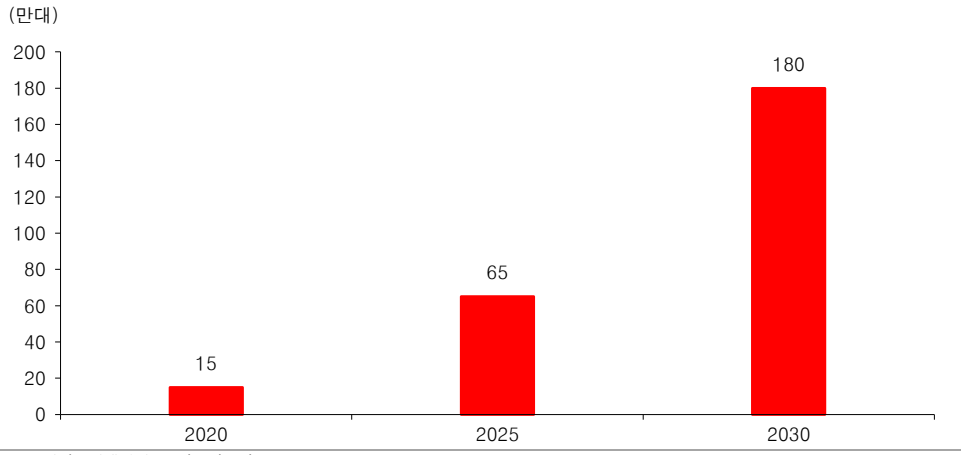
자료: 언론보도, 유진투자증권

유럽, 수소차 신차 출시 시작

독일, 수소차 경쟁에서는 뒤쳐지지 않으려는 움직임 강해

유럽 각국들도 다양한 수소차 확산정책을 가지고 있으나 특히 유럽 최대의 자동시장인 독일의 움직임에 주목할 필요가 있다. 독일은 현재 약 200대에 불과한 수소차를 보유하고 있지만, 50기의 충전소를 이미 확보하고 있다. 이를 2019년말까지 두 배로 늘릴 계획이고, 2020년까지는 400개, 2030년에는 1,000개까지 확충하게 된다. 독일은 수소차의 기술력면에서는 대한민국과 일본에 비해 뒤져있다. 하지만, 재생에너지가 활성화된 국가이어서 수전해로 인한 수소확보가 유리하고 기존의 자동차 관련 인프라가 워낙 잘되어 있어 정책지원으로 수소차 시장의 다크호스로 부상하고 있다. 2019년부터 독일의 첫 자국산 수소차인 메르세데스의 GLC F-cell이 렌탈로 판매가 되고 있다. 또한 2020년에는 폭스바겐 그룹의 Hymotion 브랜드와 H-tron 등 수소차의 시장 진입이 늘어나기 때문에 정부의 지원확대가 지속될 것으로 판단된다. 독일정부는 라인란트 정유소에 세계 최대의 수전해 수소 제조시설을 건설하고 있고, 2020년에 완공 예정이다.

도표 13 독일 수소차 보급 목표



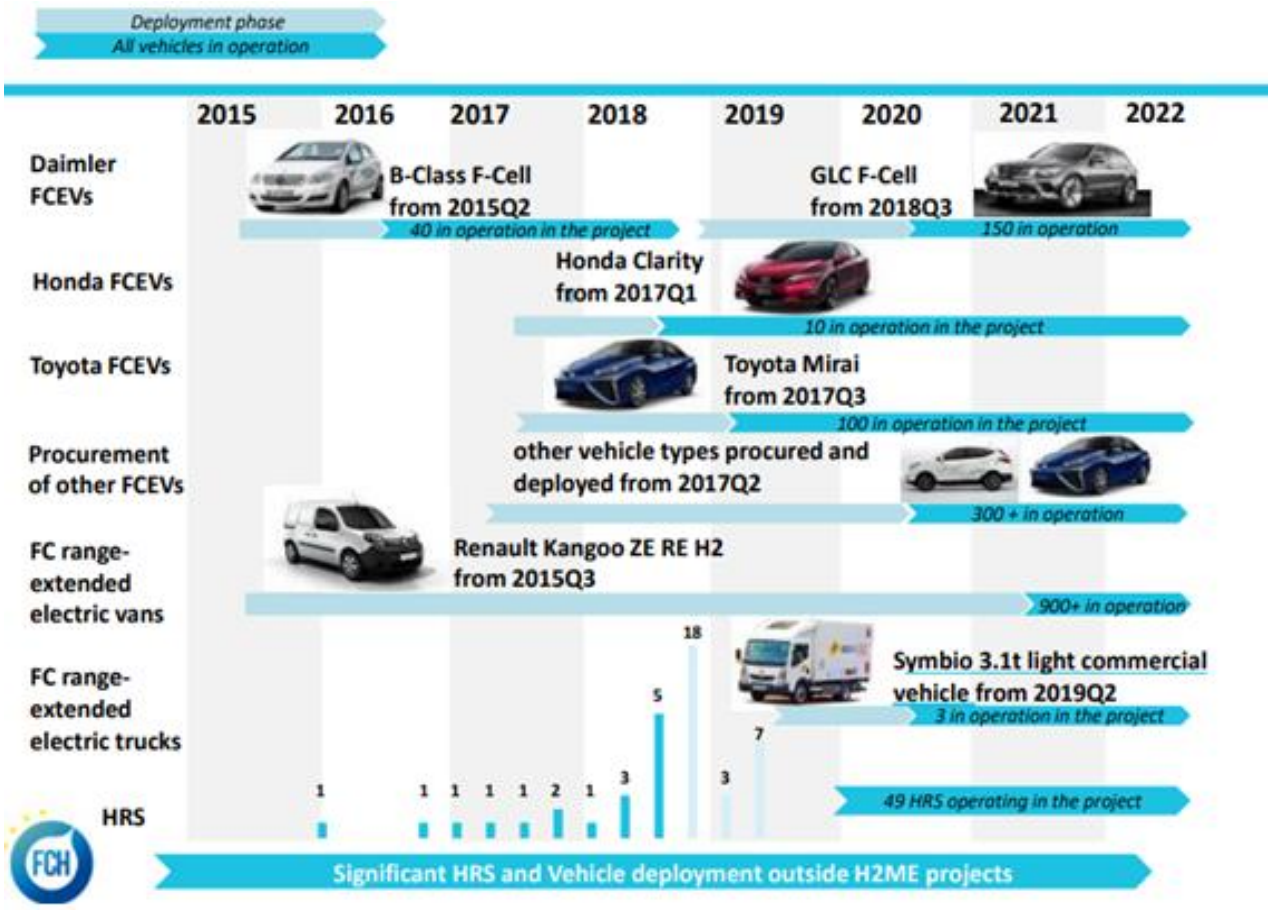
자료: 융합연구정책센터, 유진투자증권

도표 14 유럽 주요국 수소차 관련 정책

구분	주요 정책 내용
영국	▪ 배출가스 무배출 차량 이외의 모든 차량에 보유세를 부과 (2017.04) ▪ 'UK H2 Mobility'(2012)의 Phase2 진행 ▪ 2020년 수소충전소 65개소 보급 예정
독일	▪ 2002년 CEP(Clean Energy Partnership) 결성 ▪ 2016년 수소전기차 기술개발과 실증 사업화에 14억 유로를 투자 ▪ 2023년까지 총 400개소의 수소충전소 설치 예정
네덜란드	▪ 2030년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 최대 17% 감축 ▪ 2035년까지 신규 생산 자동차의 완전 무공해화 ▪ 2050년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 최대 60% 감축
프랑스	▪ 재산업화 계획 중의 한 파트로 수소 연료전지 선정 ▪ Maxity Fuel Cell Plan을 통해 연료전지 트럭 실증사업 진행 ▪ 2030년 수소충전소 600개소, 수소전기차 80만대 보급 예정

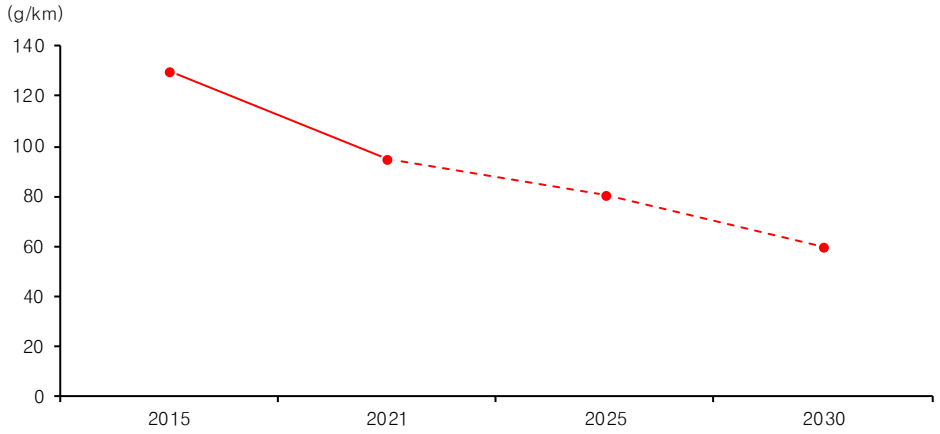
자료: 융합연구정책센터, 유진투자증권

도표 15 유럽 수소차 보급계획



자료: H2ME, 유진투자증권

도표 16 EU의 연도별 차량 CO2 배출감축 목표



자료: EU, 유진투자증권

도표 17 주요 완성차 업체의 CO2 배출 목표 및 예상 벌금

(g CO2/km)	Actual Data		2021 Target	2021 Forecast	Deviation	Penalty 2021 (million EURO)
	2016	2017				
Toyota	105.5	103	95.1	87.1	-8	
Renault-Nissan-Mitsubishi	111.2	112	94.8	92.1	-2.7	
Volvo	121.5	124.3	106.7	93.7	-13	
Jaguar-Land-Rover	150	151.4	130.6	130.1	-0.5	
Honda	126.9	127.3	96.6	95.5	-1.1	
Volkswagen	120.4	122	97.7	101.5	3.8	1,400
Fiat-Chrysler(FCA)	120	120	91.8	98.5	6.7	700
PSA	110.4	112	93	95.6	2.6	600
Ford	120	121	95.4	99.8	4.4	430
Hyundai-Kia	124.7	122	94	96.1	2.1	300
BMW	122.9	122	102.4	104.4	2	200
Daimler	125.3	127	102.8	104.6	1.8	190
Mazda	127.7	131.2	94.9	98.1	3.2	75

자료: PA Consulting, 유진투자증권

미국, 캘리포니아의 100% 클린에너지 달성에 수소차 필요

캘리포니아, 100% 클린에너지 의무화해서 수소차 시장도 커질 것

미국의 수소차 시장은 캘리포니아에만 열려 있다고 할 수 있고 현재까지는 세계 최대의 수소차 시장이다. 캘리포니아는 2030년까지 수소차 100만대 보급과 충전소 1,000개를 건설할 계획을 가지고 있었다. 테슬라를 비롯한 전기차의 아성이어서 그동안은 수소차의 보급이 매우 더뎠다. 하지만, 지난해 캘리포니아가 2045년까지 100% 클린에너지를 달성하겠다고 선언하면서 수소차 시장이 본격화될 것으로 판단된다. 100% 클린에너지를 달성하기 위해서는 분산전력원인 수소연료전지 발전설비의 보급이 확대될 수 밖에 없기 때문이다. 이를 위한 수소제조와 운송, 충전 인프라의 확충은 자연스럽게 수소차의 증가로 나타날 것으로 판단된다. 현대의 넥쏘도 캘리포니아에서 판매가 시작되었다.

도표 18 넥쏘, 지난해 12월 미국 판매 시작



자료: 언론보도, 유진투자증권

III. 글로벌 수소차 시장 전망

글로벌 수소차 수요 전망

글로벌 주요국 판매 목표

글로벌 7개국 2030년 누적목표는 763만대

글로벌 7개국(미국, 중국, 일본, 한국, 독일, 영국, 프랑스)의 2030년 누적 수소차 판매 목표는 총 763만대다. 온실가스 감축에 가장 적극적이고 내연기관차 생산 중단까지 논의되고 있는 유럽 국가들이 가장 공격적인 목표치를 제시하고 있다. 독일은 2030년까지 180만대, 영국은 160만대, 프랑스는 80만대를 보급할 계획이다. 세 나라의 신차 시장 규모를 감안하면 2030년까지 영국과 독일은 8~9%, 프랑스는 5% 수준의 판매 점유율을 달성해야 하는 과업이다.

한국의 수소차 보급 목표는 시장 규모 대비 높은 편

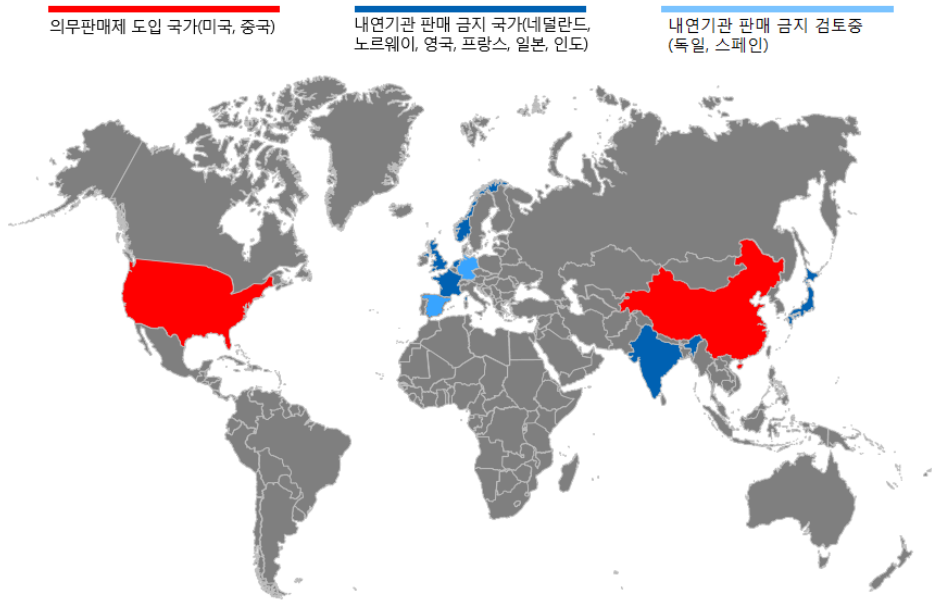
다음으로 공격적인 목표를 제시한 국가는 한국과 일본이다. 두 나라는 전 세계적으로 드물게 수소차를 선도적으로 상용화한 메이커(현대차, 도요타, 혼다)를 보유한 국가들이다. 일본은 누적 80만대, 한국은 누적 63만대의 목표치를 제시하고 있다. 절대 대수 자체는 한국이 작지만 자국 시장 규모를 감안하면 한국은 2030년까지 판매 점유율 9%를, 일본은 3%를 달성해야 하기 때문에 한국의 목표 달성 난이도가 높다고 볼 수 있다. 미국과 중국은 2030년까지 각각 100만대 누적 판매를 목표로 하고 있다. 1%의 판매 점유율로 달성할 수 있는 비교적 평이한 수준이다.

도표 19 주요국 수소연료전지차 정책 로드맵

구분	미국	중국	한국	일본	독일	영국	프랑스
FCEV 보급대수(2018 년)	3,700	1,200	800	2,300	900	900	
FCEV 보급대수(2030 년, 만대)	1,000,000	1,000,000	630,000	800,000	1,800,000	1,600,000	800,000
수소충전소 대수(2030 년, 개소)	최소 123 곳('23)	1,000	520	900	1,000	1,000	600
FCEV 구매 보조금 (국비)	$8,000(기본) + $5,000(CA 州 거주자 저소득자) 추가	최대 20 만위안 (~'20)	2,250 만원 ('18 년)	최대 208 만엔	대당 최고 1.1 만유로	대당 최고 1.1 만유로	대당 최고 1.2 만유로
GDP 규모(천억달러)	186	112	14	49	35	26	26
신차시장규모(만대)	1,782	2,808	181	526	376	273	268
요구 판매 점유율	0.9%	1.3%	8.8%	3.2%	7.9%	8.9%	4.8%

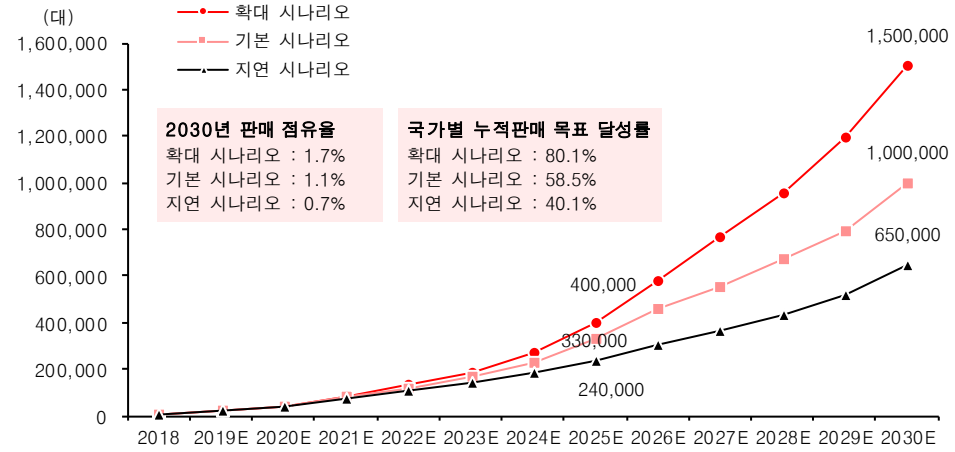
자료: 국토교통부, 한국자동차협회, 한국수출입은행, 유진투자증권
참고: 한국 정부는 2040년 수소차 누적 620만대 생산(내수+수출) 목표를 2019년 1월 발표하였음

도표 20 전기차의무판매제 도입국과 내연기관차 판매금지 선언국



자료: 유진투자증권

도표 21 글로벌 수소차 보급 전망 요약



자료: 유진투자증권

확대 시나리오: 2030년 연간 150만대, 누적 611만대

각 국 정부의 지속적인 정책 노력 가정 시 2030년 연간 150만대 누적 611만대 달성

수소차는 충전 인프라 구축이 초기 보급의 장애물로 작용하기 때문에 정부의 적극적인 지원이 필수적이다. 따라서, 적극적인 지원 및 육성 정책을 펼치고 있는 국가들을 중심으로 수요를 추정할 필요성이 있다. 정부의 지속적이고 적극적인 보급 정책이 2030년까지 유지되고, 대량 생산과 기술 개발을 통해 충분한 원가 절감이 이루어졌다고 가정할 시, 2030년 글로벌 수소차의 누적 보급대수는 611만대, 연간 판매 대수 150만대에 달할 것으로 추정된다.

확대 시나리오 기준 2030년 수소차의 판매 점유율은 1.7%

중국은 2025년 이후 본격적으로 수소차가 보급되기 시작해 2030년에는 연간 35만대, 누적 100만대 판매를 달성할 전망이다. 전체 중국 시장의 규모를 감안했을 때, 이를 상회할 가능성도 높다. 2030년 중국 신차 시장은 5천만대 규모에 도달할 것으로 예상되기 때문에, 35만대는 판매 점유율 0.7%에 불과하다. 일본과 한국은 각각 글로벌 수소차 선도 업체를 보유한 국가들로, 정책 지원 측면에서 가장 적극적이기 때문에 목표를 달성할 가능성이 높다. 또한, 부품 자급율이 높고 대량 생산이 용이하다는 점에서 가장 낮은 코스트로 생산이 가능할 전망이다. 독일, 영국, 프랑스 등 유럽 국가들은 국가별 목표치의 70%를 달성할 것으로 보인다. 100% 달성의 관건은 EU 차원의 내연기관차 퇴출 정책이 현실화 될 것인지에 달렸다. 내연기관차 퇴출의 공감대가 폭넓게 형성된다면 목표치를 넘어 두 자릿수 점유율도 달성이 가능할 것으로 예상된다.

도표 22 확대 시나리오 : 2030년 연간 150만대, 누적 611만대 달성 전망

(천대)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	보급목표 (2030)	달성률
글로벌	19	38	83	129	186	268	393	575	768	955	1,192	1,508		
누적	23	61	144	273	459	727	1,120	1,694	2,462	3,417	4,610	6,117	7,630	80%
독일	3	5	20	25	38	58	87	122	171	205	246	295		
누적	3	8	28	53	91	149	236	358	529	734	980	1,275	1,800	71%
영국	3	5	10	20	32	45	63	94	141	169	203	244		
누적	3	8	18	38	70	115	178	272	413	582	785	1,029	1,600	64%
일본	3	9	14	20	31	47	71	85	102	122	146	168		
누적	3	12	26	46	77	124	195	280	381	503	650	818	800	102%
한국	4	8	16	24	26	29	38	49	66	89	123	160		
누적	4	12	28	52	78	107	145	194	261	350	473	633	630	100%
미국	3	5	10	20	31	48	74	88	104	121	140	159		
누적	3	8	18	38	69	117	192	279	383	504	644	803	1,000	80%
중국	1	1	3	5	7	11	19	85	120	168	235	352		
누적	1	2	5	9	16	28	47	132	252	419	654	1,005	1,000	100%
프랑스	2	5	10	15	21	29	41	51	64	80	100	130		
누적	2	7	17	32	53	82	124	175	239	320	419	549	800	69%

자료: 유진투자증권

기본 시나리오: 2030년 연간 100만대, 누적 446만대

ZEV 판매점유율 10% 수준의 가능성 높은 시나리오

2030년 연간 100만대 누적 446만대 전망

수소차 보급의 가장 큰 걸림돌은 전기차가 아닌 내연기관차가 될 공산이 크다. 전기차/수소차 등 무공해 자동차(Zero Emission Vehicle:ZEV)의 보급이 확대될수록 ZEV가 시장의 표준으로 자리잡을 가능성이 높다. 디젤, 가솔린, 하이브리드 등 다양한 버전의 내연기관차가 존재하는 것처럼 수소차 보급은 전기차와 같은 궤도를 그릴 것으로 예상된다. 정부 정책의 지속성과 수소차 코스트 하락에도 불구하고 내연기관차가 단기적으로 시장의 주류를 차지하는 현실성 높은 케이스를 가정하였다. 이 경우, 2030년 글로벌 수소차의 누적 보급대수는 446만대, 2030년 기준 연간 판매 대수는 100만대에 달할 것으로 추정된다.

기본 시나리오 기준 2030년 수소차의 판매점유율은 1.1%

기본 시나리오 상에서도 중국의 수소차 보급 계획은 목표치에 근접할 것으로 예상된다. 보조금 지급이나 정부의 적극적인 시장 개입에 부정적인 미국, 유럽 등과 달리 정부의 주도적인 역할이 가능하기 때문이다. 목표치도 판매 점유율 1% 미만으로 달성이 어렵지 않다. 미국은 현재도 가솔린 차량이 전체 시장의 95%를 차지할 정도로 시장의 쏠림 현상이 심하고 정부의 시장 개입이 제한적인 점이 걸림돌이다. 주(州) 정부 차원에서 적극적인 정책을 펼치고 있는 캘리포니아 등 몇몇 지역으로 보급이 제한될 것으로 예상된다. 현 시점에서는 0.6% 수준의 미미한 판매 점유율을 가질 것으로 예상된다. 한국과 일본은 자국 시장을 토대로 65% 수준의 목표 달성률을 보일 것으로 예상되며, 유럽 국가들은 목표치 대비 45%, 판매 점유율 기준 3.9%를 달성할 전망이다.

도표 23 기본 시나리오 : 2030년 연간 100만대, 누적 447만대 달성 전망

(천대)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	보급목표 (2030)	달성률
글로벌	19	38	83	124	168	230	332	455	556	669	796	999		
누적	23	61	144	268	436	665	998	1,452	2,008	2,677	3,473	4,471	7,630	59%
독일	3	5	20	23	32	44	71	88	115	132	152	182		
누적	3	8	28	51	82	126	197	285	400	531	683	865	1,800	48%
영국	3	5	10	18	26	38	57	68	85	102	122	147		
누적	3	8	18	36	62	100	156	224	309	411	534	681	1,600	43%
일본	3	9	14	20	26	34	48	55	63	73	84	96		
누적	3	12	26	46	72	106	154	209	273	346	429	526	800	66%
한국	4	8	16	24	26	29	38	42	47	52	58	64		
누적	4	12	28	52	78	107	145	187	233	285	344	408	630	65%
미국	3	5	10	20	31	48	67	77	87	98	112	127		
누적	3	8	18	38	69	117	184	261	348	446	558	685	1,000	68%
중국	1	1	3	5	7	11	19	85	111	156	202	303		
누적	1	2	5	9	16	28	47	132	243	399	601	904	1,000	90%
프랑스	2	5	10	15	20	25	33	40	47	57	65	79		
누적	2	7	17	32	52	77	110	149	197	254	319	398	800	50%

자료: 유진투자증권

지연 시나리오: 2030년 연간 65만대, 누적 306만대

인프라 확충 및 보급이 지연되는 보수적 시나리오

수소차의 생산 코스트가 대중화가 가능한 수준까지 내려오기 위해서는 생산 곡선이 궤도에 도달해 규모의 경제를 달성 해야 한다. 대중화를 위한 최소한의 생산 대수는 메이커별 약 10만대가 될 것으로 추정된다. 예상보다 수소차 보급이 지연되는 보수적인 시나리오를 가정할 시, 2030년 글로벌 수소차의 누적 보급대수는 306만대, 연간 판매 대수는 65만대로 추정된다.

국가별 목표치 대폭 하회 2030년 연간 65만대, 누적 306만대 전망

대부분의 국가들이 목표한 보급 대수의 절반 이하의 저조한 성적에 머물 것으로 추정되며, 유럽 국가들의 달성률은 30%를 하회할 것으로 추정된다. 최소한의 규모의 경제에 미달하는 시나리오로 중국이 유일한 연간 10만대 판매 국가가 될 것으로 예상된다.

도표 24 지연 시나리오 : 2030년 연간 65만대, 누적 306만대 달성 전망

(천대)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	보급목표 (2030)	달성률
글로벌	19	38	73	108	142	183	236	303	362	435	515	649		
누적	23	61	134	242	385	568	803	1,106	1,468	1,903	2,417	3,066	7,630	40%
독일	3	5	13	18	25	32	43	52	62	71	82	98		
누적	3	8	21	38	63	94	137	189	251	322	404	502	1,800	28%
영국	3	5	8	13	19	27	34	41	47	56	67	80		
누적	3	8	16	28	47	74	108	148	195	250	318	398	1,600	25%
일본	3	9	14	20	24	29	38	44	50	58	66	76		
누적	3	12	26	46	70	99	137	181	231	288	355	431	800	54%
한국	4	8	16	24	26	29	32	34	38	44	48	54		
누적	4	12	28	52	78	107	139	174	212	255	303	357	630	57%
미국	3	5	10	15	23	33	44	47	54	61	69	79		
누적	3	8	18	33	56	89	133	180	234	295	364	443	1,000	44%
중국	1	1	3	4	7	10	17	55	77	108	140	210		
누적	1	2	5	9	15	25	42	97	174	282	422	631	1,000	63%
프랑스	2	5	10	15	19	23	28	30	34	38	43	51		
누적	2	7	17	32	51	74	102	133	167	205	247	299	800	37%

자료: 유진투자증권

IV. 수소연료전지차(FCEV)의 이해

수소연료전지로 구동되는 일종의 전기차

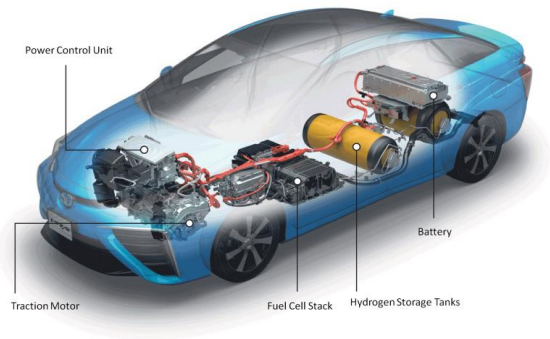
수소연료전지차는 발전기가 탑재된 전기차

수소연료전지자동차(Fuel Cell Electric Vehicle:FCEV)는 수소로 발전시킨 전기로 구동되는 일종의 전기차를 의미한다. 수소차는 수소를 직접 연소해 엔진을 가동하는 수소내연기관차(HICEV: Hydrogen Internal Combustion Engine Vehicle)와 수소연료전지차(FCEV)의 2가지 서로 다른 차종을 포함하는 개념이지만 수소내연기관차는 더 이상 개발되지 않고 있다. 현재 수소연료전지차만이 상용화되어 있어 수소차는 수소연료전지차와 동의어로 주로 사용된다.

수소차의 자체 발전기, 연료전지스택이 핵심

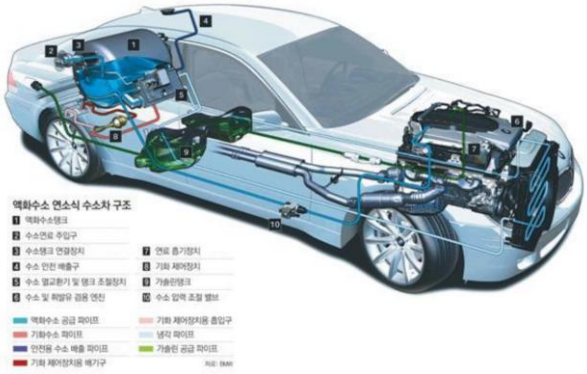
수소차는 운행 과정에서 배출가스를 발생하지 않는 무공해차(Zero Emission Vehicle)라는 점에서 엔진과 모터를 동시에 가지고 있는 HEV, PHEV 등과 차별화 된다. 같은 무공해차인 전기차는 외부 전력을 충전해 작동하기 때문에 큰 배터리 용량이 필요한 반면에, 수소차는 수소를 이용해 전기를 발생시킬 수 있는 자체 발전기인 연료전지스택이 장착되어 있어 배터리 용량이 전기차 대비 매우 작다.

도표 25 수소연료전지차(FCEV) 구조도



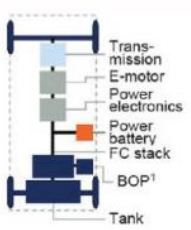
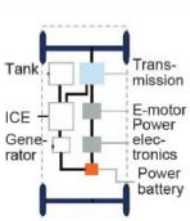
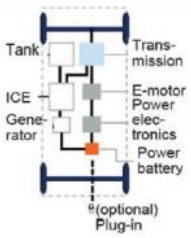
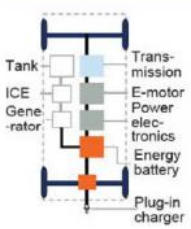
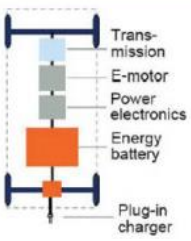
자료: 언론보도, 유진투자증권
참고: 연료전지에서 발전된 전기로 모터를 구동하는 일종의 전기차로서의 수소차

도표 26 수소연료차(HICEV) 구조도



자료: 언론보도, 유진투자증권
참고: 저장된 액화수소를 연소해 엔진을 구동하는 일종의 내연기관차로서의 수소차

도표 27 친환경차 타입별 레이아웃(Layout)

	수소전기차 (FCEV)	하이브리드전기차 (HEV)	플러그인하이브리드 (PHEV)	주행거리확장전기차 (eREV)	배터리전기차 (BEV)
구조					
구동방식 및 특징	수소를 사용하여 발생시킨 전기로 모터를 구동	내연기관과 전기에너지를 동력원으로 사용. 외부 충전 불필요	하이브리드와 같은 구동 방식이지만, 외부 전력 연결로 배터리 재충전이 가능	소형 엔진(발전기 역할)으로 배터리 충전하여 모터로 구동(대표차종 - GM 볼트(Volt))	내연기관 없이 배터리와 모터로 구동
영문명칭	Fuel Cell Electric Vehicle	Hybrid Electric Vehicle	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	extended-Range Electric Vehicle	Battery Electric Vehicle

자료: 과학기술일자리진흥원, 유진투자증권

수소차와 전기차의 장단점

단점: 전기차 대비 상대적으로 비싼 가격

수소차와 전기차는 각각의 고유한 장단점을 보유하고 있다. 먼저, 가격 측면에서는 전기차가 우위에 있다. 가장 최근에 보급형 모델로 출시된 현대차의 넥쏘와 테슬라의 모델3를 비교해 보자. 현대차 넥쏘의 가격은 6,890만원으로 테슬라 모델3의 3,933만원 대비 1.8배 수준이다. 수소차는 아직 보급 초기 단계이기 때문에 규모의 경제, 제조 효율성 측면에서 전기차 대비 열위에 있다. 구조적으로도 복잡한 시스템 구성, 고가의 백금 촉매 사용 등으로 인해 전기차보다 원가가 비싸다.

단점: 충전 인프라 설치의 어려움

충전 인프라와 차량 운용의 경제성도 전기차가 우위를 점하고 있다. 가연성 압축 수소를 사용하는 수소 충전소는 안전에 대한 우려가 있어 도심지 설치가 제한되고 갖춰야 하는 안전 규제가 매우 까다롭다. 기존 전력망을 활용할 수 있는 전기차 충전 시스템에 비해 접근성이 상당히 떨어진다. 충전소 건립 비용 측면에서도 각각의 가정에서 자체적인 간이 충전소를 설치 가능한 전기차와 달리 수소차는 20~30억원의 비용을 들여 수소 스테이션을 세워야만 한다. 단위 거리 당 주행 비용을 비교해 보면, 전기차는 1km를 달리는데 29원, 수소차는 108원이 소요돼 연료비가 3배 가량 비싼 단점이 있다.

장점: 긴 주행거리와 짧은 충전 시간

보급 초기 단계로 개선 여지가 많다는 점

반면, 긴 주행거리와 충전시간은 수소차의 가장 큰 장점이다. 수소차는 최대 주행거리가 전기차 대비 2배 이상이고 5분 이내에 완충이 가능하기 때문에 급속충전기를 사용하더라도 70% 충전까지 30분이 소요되는 전기차 대비 확연한 장점이 있다. 전기차가 수소차와 동일한 주행거리를 갖기 위해서는 그만큼 배터리를 사용하는 수 밖에 없는데, 500km 이상 주행이 가능한 테슬라의 모델 S, 모델 X의 상위 트림은 가격이 1억원을 훌쩍 넘는다. 이동거리를 감안하면 전기차의 가격적 이점이 거의 없는 셈이다. 오히려 대량 생산을 통해 수소차의 생산 코스트가 전기차 이하로 떨어질 가능성이 높다.

도표 28 **전기차, 수소차의 장단점 비교**

	수소차(FCEV)	전기차(EV)
특징	수소연료전지스택에서 자체 전력 생산 수소와 산소가 백금 촉매를 통해 생성한 전기로 구동	외부전기로 배터리를 충전 리튬이온배터리에 충전된 전기가 방전되면서 구동
가격	6,890만원 (현대차 넥쏘 기준)	3,933만원 (테슬라 모델3 기준)
보조금(국비)	최대 2,250만원	최대 1,200만원
주행거리	609km	354km
충전시간	3~5분	20분~8시간
운용비	km당 73원	km당 25원
최고속도	시속 177km	시속 209km
장점	장거리 운행 가능 기술 개발 초기 단계로 개선 가능성은 전기차 이상	상대적으로 저렴한 가격 충전 인프라 보급 용이
단점	비싼 수소 생산비 연료전지용 백금 촉매 가격	배터리용 원자재 수급 불안 저·고온시 성능 저하

자료: 업계 자료, 유진투자증권

도표 29 콘센트만으로 전기차 충전이 가능



자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 30 주차장에 설치된 전기차 충전 시설



자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 31 수소 충전 스테이션: 별도의 공간 필요



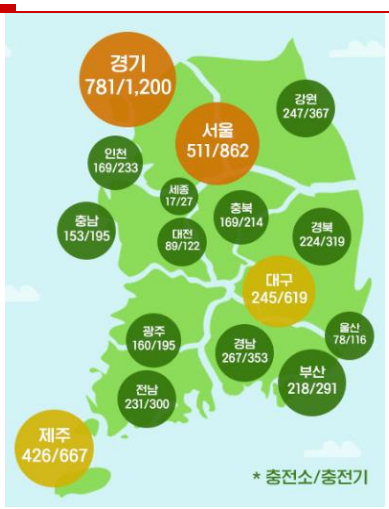
자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 32 수소 스테이션: 안전 이슈로 도심 외곽에 위치



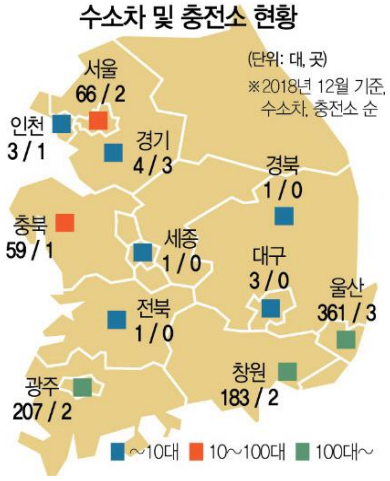
자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 33 전기차 충전소 현황 (2018.06 기준)



자료: 환경부, 유진투자증권

도표 34 수소차 충전소 현황



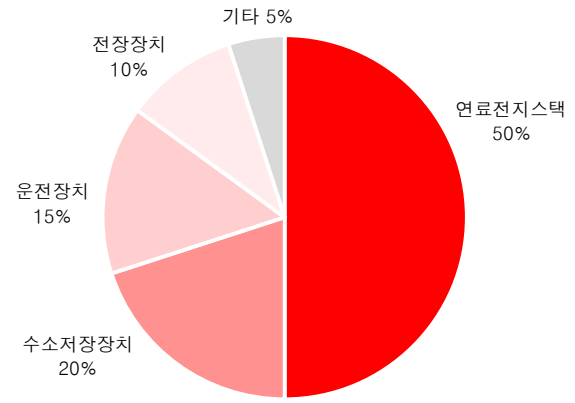
자료: 언론보도, 유진투자증권

수소연료전지차의 핵심 부품

수소차 핵심 부품 연료전지스택, 운전장치 전장장치, 수소저장장치

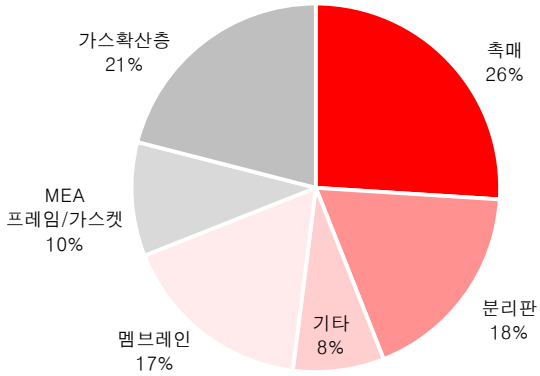
수소차 핵심 부품은 크게 연료전지스택, 운전장치, 전장장치, 수소저장장치의 4가지 구성요소로 나누어 볼 수 있다. 각 부품군별 원가 비중은 연료전지 스택(50%), 운전장치(15%), 전장장치(10%), 수소저장장치(20%) 및 기타(5%)로 추정된다.

도표 35 수소차 구성요소 원가 비중



자료: 유진투자증권

도표 36 연료전지 원가 구조(소량생산 기준)



자료: DOE, 유진투자증권
주: 연 1,000 시스템 생산 기준

연료전지 스택(Stack)

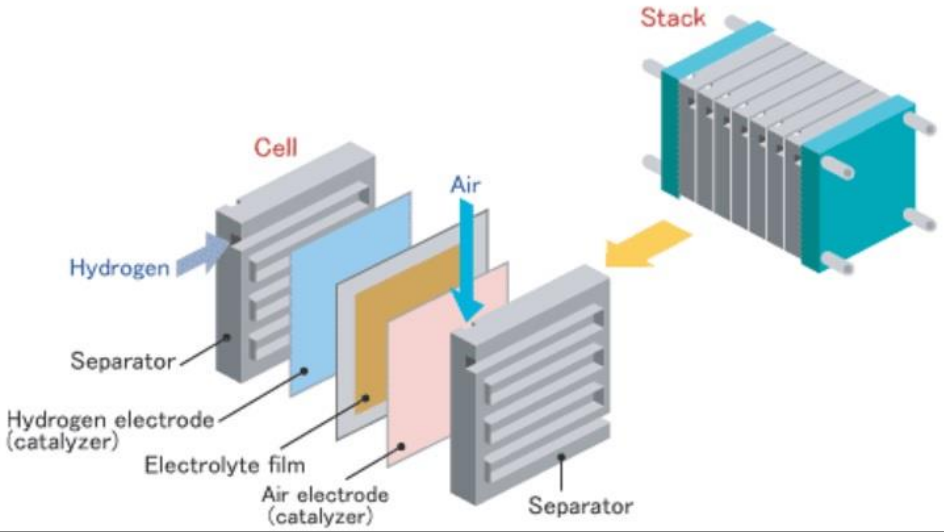
수소차의 엔진, MEA가 핵심 부품

연료전지스택은 화학 반응을 통해 전기를 생산하는 일종의 수소차의 엔진 역할을 수행하는 주요 부품이다. 주요 구성요소는 막전극접합체(MEA, Membrane Electrode Assembly), 기체확산층(Gas Diffusion Layer), 분리판(Bipolar Plate), 가스켓(Gasket), 체결기구, 인클로저 등이다.

다수의 셀이 모여 스택을 구성

연료전지의 원리는 우선 음극에 공급된 수소가 막전극접합체에 도포된 촉매와 반응하여 수소이온과 전자로 분리된다. 수소이온만이 전해질 막을 통과하여 양극으로 이동하며 전자는 외부회로를 거쳐 전류를 발생시킨다. 양극에서 전자와 이온화된 산소(−) 및 수소(+)의 결합으로 물이 생성된다. 전기모터를 구동하는데 필요한 전기에너지를 확보하기 위해서는 다수의 셀을 직렬로 연결하여야 하며 이를 스택(Stack)이라고 한다. 한 개의 셀이 생산하는 전기는 약 0.7V 수준이며 1Kw의 전기 생산을 위해서는 50여 개의 셀이 필요하다.

도표 37 수소연료전지 시스템의 구성



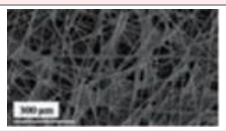
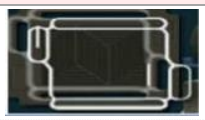
자료: JHFC

도표 38 수소연료전지 시스템의 주요 부품

부품	역할
스택(Stack)	연료전지 본체
막전극접합체(MEA)	수소에서 전자를 분리
기체확산층(GDL)	수소와 산소 투과와 물의 원활한 배출
분리판(BP)	수소, 산소의 혼합방지, 가스공급/물 배출 유로, 셀 사이 전자의 이동경로
가스켓	전해질 막과 분리판 사이에서 기체누출 방지
주변장치(BOP)	보조 역할을 하는 기계 및 전기적 주변장치들

자료: 업계 자료, 유진투자증권

도표 39 수소연료전지차(FCEV) 연료전지스택 구성품

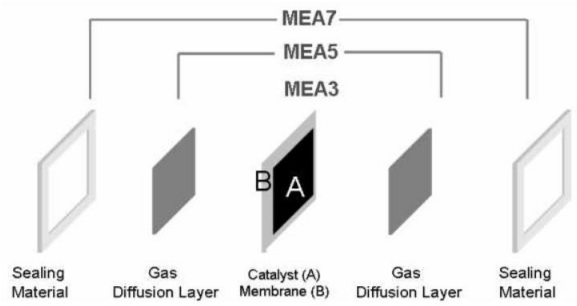
연료전지 스택 구성 부품	
▪ 연료전지스택: 화학 반응을 통해 전기를 생산하는 수소차의 엔진 역할을 수행	
막전극접합체 (MEA, Membrane Electrode Assembly)	기체확산층 (Gas Diffusion Layer)
	
▪ 수소와 산소의 화학반응이 일어나 전기가 생산되는 곳으로 고분자전해질막 연료전지의 핵심 부품이며, 수소연료전지 원가의 50% 차지 ▪ 관련 기술 선도 업체는 미국의 GORE, 한국의 코오롱인더, 동진세미켐, 현대차가 관련 기술 보유	▪ 수소, 산소 및 물을 공급하고 배출하는 장치 ▪ Current Collector와 촉매를 연결하며, 수소가 압력차에 의해 촉매로 이동하게 함
분리판 (Plate)	가스켓 (Gasket)
	
▪ 연료전지에 공급된 산소, 수소를 Gas Flow Channel을 통해 기체확산층에 공급하고, 수소와 산소의 화학반응으로 생성된 물을 외부로 배출 ▪ 흑연, 탄소복합체로 제작되며 막전극접합체와 함께 수소연료전지 원가의 60~70% 차지	▪ 연료기체 누설을 막고 외기 혼입을 방지하기 위해 전해질막 및 분리판 사이의 공간을 밀봉하는 부품

자료: 산업자료, 유진투자증권

원가 비중 높은 MEA, 현재는 수입에 의존 국산화 노력 진행 중

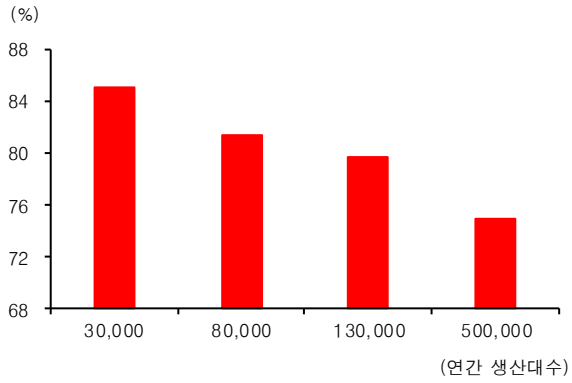
핵심부품인 막전극접합체는 양극(Cathode)과 음극(Anode), 양 극 사이에 위치하는 전해질 막(Membrane)이 접합되어 있는 구조로 연료전지 셀의 핵심 부품이라 할 수 있다. 연료전지 스택 하나는 440여개의 MEAs로 구성된다. MEAs 내에서도 멤브레인이 초창기(소량 생산 단계)에 50% 이상의 단가 비중을 차지한다. 현재는 Gore(비상장), Johnson Matthey(JMAT:LN), 3M(MMM:US) 등이 상용 가능한 막전극접합체를 공급하고 있으나 국내에도 국산화 시도가 진행되고 있다. 2011년 에너지기술연구원에서 국내 최초 양산개발을 이루었고 2016년 Gore사로부터 기술 도입을 이룬 코오롱인더스트리(120110.KS)도 국산화를 시도하고 있는 것으로 파악된다.

도표 40 막전극접합체(MEA) 구조



자료: Fuel Cell Store

도표 41 스택 내 MEAs 원가 비중



자료: World Electric Vehicle Journal Vol.8, 유진투자증권
주: 여기서 MEAs는 멤브레인, 촉매, 기체확산층 등을 포괄

분리판(Bipolar Plate)

막전극접합체(MEAs) 다음으로 큰 원가 비중을 차지하는 부품은 분리판(Bipolar Plate)이다. 분리판은 유로(Flow Field)를 통해 수소와 산소를 기체확산층에 공급하고 반응생성물인 물을 외부로 배출시킨다. 음극(Anode)에서 발생한 전자를 양극(Cahtode)으로 전달하는 전자전도체(Electron Conductor)이며 반응 결과 발생한 열을 전달할 수 있는 열전도도를 지녀야 한다.

분리판 소재는 흑연, 탄소복합체, 표면 처리된 합금 등

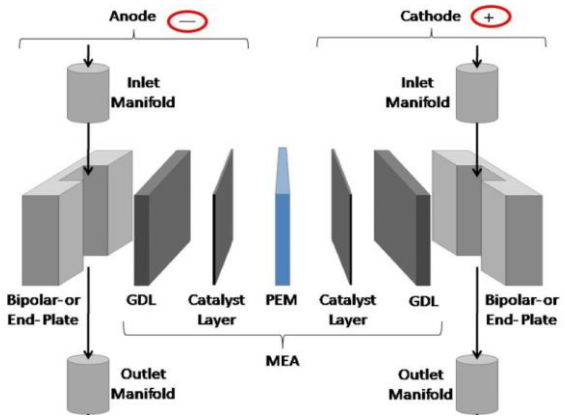
분리판 소재로 활용되어 온 소재는 흑연, 탄소복합체, 표면처리된 금속/합금 등이 있다. 흑연 소재는 전기적 성질이 우수하나 두께를 줄이는데 한계가 있고 진동에 약하며 제조원가가 비싼 단점이 있다. 반면 금속은 흑연과 달리 기공이 존재하지 않아 반응가스가 투과할 가능성이 낮고 진동에 취약하지 않으며 제조비용이 낮다. 또한 두께를 0.1mm까지 줄일 수 있어 부피나 중량 측면에서도 유리하다.

도표 42 금속 분리판



자료: Von Ardenne

도표 43 연료전지 시스템 구조



자료: Fuel Cells Etc

부식과 피막 생성을 막기 위한 소재 개발이 진행 중

다만 금속은 부식에 약하며 연료전지 운전 환경에서 비전도성 산화물 피막이 생기는 문제를 지닌다. 따라서 내식성과 전기전도성을 동시에 확보하기 위해 표면처리를 하거나 새로운 합금소재를 구현해야 한다. 그동안 주로 활용되어온 스테인레스강(STS)은 내식성과 가공성, 기계적 강도 등에서 강점이 있는 소재이다. 다만 내식성을 높이기 위해서는 비싼 크롬(Cr) 함량을 높이거나 내식성과 전도성이 우수한 소재로 추가적인 표면처리(금이 많이 사용)가 필요하기에 단가 측면에서 흑연보다 크게 유리하지는 않았다.

도표 44 분리판 소재별 특성

	흑연	STS 316L*	티타늄
전기전도도	우수	우수	우수
열전도도	우수	우수	우수
가스(H2) 투과 방지	나쁨	우수	우수
분리판 제조가능 두께(mm)	1~1.5	0.1	0.1
내부식성	우수	우수	우수
기계적 강도	약함	우수	우수
용접성	나쁨	우수	보통

자료: 유진투자증권
* 저탄소(0.03% 이하) STS로 내식성 향상

도표 45 연료전지분리판 적용 사례

기업	FCEV 모델	분리판 제조사	소재	표면처리	적용연도
현대차	투싼 ix35 FCEV(제한적 시판)	현대제철	316L	Au(?)	2012
	넥쏘(시판용)	현대제철	316L, 470FC		2018~
도요타	FCHV-adv		316L SS	Au	2008~2013
	FCV-MIRAI(시판용)	고베제강	티타늄	PAC카본	2014~
혼다	FCX concept		316L SS	Au(?)	2003~2005
	FCX concept				2006~
GM	Gen1 FCV(Prototype)	HydroGen4	탄소복합소재		
	Gen1 FCV(Prototype)	HydroGen4	STS	Au(?)	
	Gen1 FCV		STS	Au(?)	2013~
Ford	시험평가 연료전지	다이도스틸	316L SS	Au-Nanoclad	2012
	시험평가 연료전지	Tread Stone	316L SS	Au-Dot/TiO_2	2012

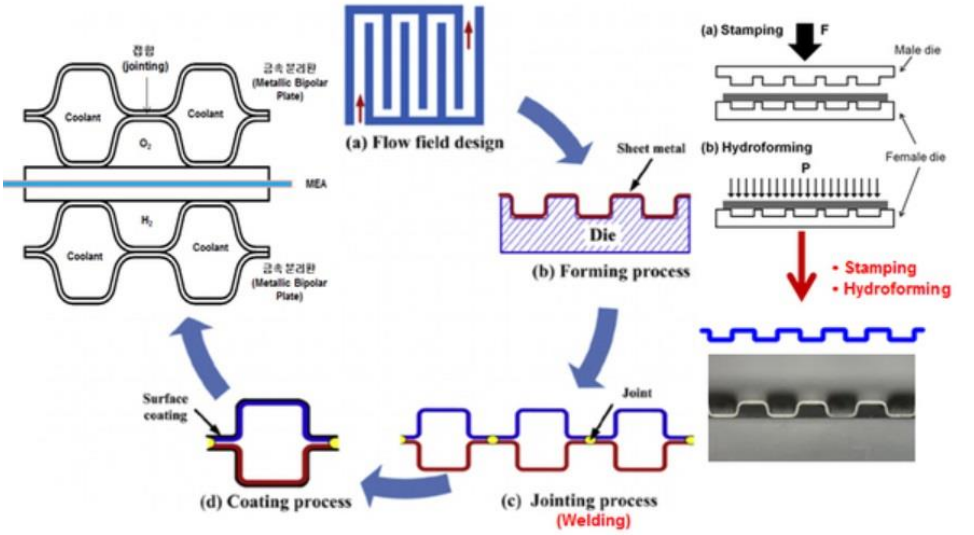
자료: 신소재경제신문, 유진투자증권

하지만 국내 POSCO가 세계 최초로 개발한 POS470FC는 코팅 없이도 내식성과 전도성이 우수한 것으로 알려져 있다. 따라서 금을 코팅한 기존 금속 분리판 대비 원가는 40% 가량 낮고 무게는 30% 경량화한 것으로 파악된다.

분리판 제조는 연료전지 개발 주체와 함께 진행

분리판 설계 및 제조는 대부분 연료전지 개발 주체와 함께 진행한다. 스택을 구성하는 다른 부품들은 공급처를 다변화하기가 상대적으로 용이하나 분리판은 연료전지 내부 구조 설계(유로 설계 등)에 대한 핵심기술을 내포하고 있어 정보 노출에 민감할 수 밖에 없기 때문이다. 현대기아차의 분리판을 담당하는 현대제철(004020.KS)은 현재 현대비앤지스틸(004560.KS)과 POSCO(005490.KS)로부터 소재를 납품 받아 금속 분리판을 제조하고 있는 것으로 파악된다.

도표 46 **금속 분리판 제조공정**



자료: Science Direct

운전장치의 핵심 부품은 열관리 시스템

그 밖에 **운전장치**는 수소와 산소를 공급해주고 연료전지스택의 열관리를 통해 연료전지가 구동될 수 있도록 도와주는 장치들로 구성돼 있다. 이 중 핵심적인 역할을 담당하는 것은 열관리 및 공조시스템이다. 열관리 및 공조시스템이 담당하는 불순물 제거, 결빙 등으로 인한 파손 방지, 열화현상 방지 등이 스택의 내구성에 큰 영향을 미치기 때문이다. 일반적으로, 연료전지 스택은 10만킬로미터 이상 주행 시, 출력 등 성능 저하 현상이 나타나고 있으며 수명 연장을 위한 연구 개발이 활발하게 진행되고 있다.

도표 47 수소연료전지차(FCEV) 운전장치 구성품

운전장치 구성 부품	
▪ 운전장치: 수소와 산소를 공급해주고 연료전지스택의 열관리를 통해 연료전지가 구동될 수 있도록 도와주는 장치	
공기공급장치	수소공급장치
	
▪ 전기화학반응을 위한 연료전지 양극에 산소를 공급.	▪ 전기화학반응을 위한 수소를 공급
열 및 물 관리장치	공조장치
	
▪ 전기화학 반응 중 발생하는 스택의 열을 방출	▪ 전기화학반응을 위한 수소를 공급

자료: 산업자료, 유진투자증권

도표 48 연료전지 스택의 내구 인자와 손상 부위

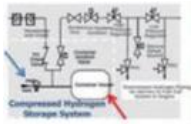
내구 인자 \ 손상 부위		전해질 막	전극층	MEA	기체확산층	분리판	가스켓
공조	불순물 (Impurity)	● H_2O_2 발생 이온전도도 감소	● 백금 촉매 피독	– –	● 미세먼지, 운전장치 윤활유 등에 의한 기공 막힘	None –	None –
열관리	저온반복 (Subfreezing)	● 물의 결빙(부피팽창)으로 막 파손	● 물의 결빙(부피팽창)으로 미세구조 변화	● 물의 결빙 반복에 의한 계면분리	● 물의 결빙(부피팽창)으로 미세구조 변화	● 금속불리판 표면처리층 crack	None –
	부하운전 (Load cycling)	● H2O2 발생, 고분자 분해	● 백금 sintering, dissolution, 담지체 부식	● Ionomer 손실로 인한 삼상경계면 감소	● Hydrophobic -> hydrophilic	● 금속불리판 표면처리층 부식	● 가스켓 부식으로 기계적강도 약화
	연료희박 (Fuel starvation)	● H2O2 발생, 고분자 분해	● 담지체 부식	– –	● carbon 부식	– –	– –
	시동/정지 (Start/Stop cycling)	● Pin hole 발생	● 담지체 부식	● –	● carbon 부식	None –	None –
열관리	운전온도 (Temperature)	● 불순물, 부하운전 열화현상 가속화	● 불순물, 부하운전 열화현상 가속화	● 부하운전 열화현상 가속화	● 부하운전 열화현상 가속화	● 부하운전 열화현상 가속화	● 부하운전 열화현상 가속화
열관리	가습조건 (Relative humidity)	● 저온반복, 부하운전 열화현상 가속화	● 저온반복, 부하운전 열화현상 가속화	● 저온반복 열화현상 가속화	● 저온반복, 부하운전 열화현상 가속화	● 저온반복, 부하운전 열화현상 가속화	None –

자료: KSAE, 유진투자증권

수소저장장치
고압수소탱크, 고압밸브, 안전장치, 수소충전장치

수소저장장치는 수소를 저장, 공급하는 역할을 한다. 수소를 700bar 이상의 고기압 상태로 압축 보관하는 고압수소탱크와 이를 안전하게 연료전지스택에 공급해주는 고압밸브 및 배관류, 고압 용기의 압력이나 온도가 증가할 경우 수소를 방출하고 용기파손을 방지하는 안전장치, 수소 충전 시 압축기의 압력, 공급 유량, 탱크 용기 상태 등을 모니터링하는 수소충전장치 등으로 구성된다.

도표 49 수소연료전지차(FCEV) 수소저장장치 구성품

수소저장장치 구성 부품	
■ 수소저장장치: 수소를 저장, 공급하는 역할과 수소저장장치의 안전 관리, 충전 시 제어 역할을 수행함	
고압용기	고압밸브, 배관류
	
■ 개발 초기에는 메탄올 등을 개질해 수소를 사용하는 On-Board 형태의 저장시스템이 이용. 현재는 700bar의 고압을 견딜 수 있는 탄소섬유 복합재로 만들어진 압력용기가 사용됨.	■ 고압의 수소를 저장탱크에 탑재하기 위해 필요한 고압배관, 압력조절 밸브
안전장치	수소충전
	
■ 고압용기에 압력이나 온도가 증가할 경우 수소를 방출하고 용기 파손을 보호하는 안전장치가 장착	■ 수소충전 시 압축기 압력, 공급유량, 탱크용기 상태 등을 모니터링하면서 제어할 수 있는 부품들로 구성

자료: 산업자료, 유진투자증권

전장장치, 전기차와 겹치는 영역

전장장치는 구동모터, 감속기, 전력변환 장치 등이 포함된다. 수소차는 일종의 전기차로 전장장치는 전기차와 그 구성이 동일하다. 생성된 전기를 모터의 구동력으로 변환시켜 바퀴로 전달해주는 역할을 담당한다. 구동모터는 엔진, 감속기와 전력변환 장치는 자동차의 변속기의 역할에 비유할 수 있다.

도표 50 수소연료전지차(FCEV) 전장장치 구성품

전장장치 구성 부품		
▪ 전장장치: 생성된 전기를 모터의 구동력으로 변환시켜 바퀴로 전달해주는 역할		
구동모터	감속기	전력변환장치
		
▪ 전기화학반응을 통해 생산된 전기에너지를 기계에너지로 변환하여 구동력을 생산 ▪ FCEV에서 내연기관 차량의 엔진 역할 수행	▪ 전기차 및 연료전지차에서 모터 속도는 감속하고 토크는 증대시켜 차륜으로 전달하는 기어박스(트랜스미션)	▪ DC전력을 차량 내 전자기기 구동을 위한 AC전력으로 전환 ▪ 연료전지스택에서 생산되는 DC 전력을 모터구동 전압 수준으로 변환

자료: 산업자료, 유진투자증권

V. 수소차 시대의 숙제

연료전지 단가를 낮춰라!

수소연료전지차의 핵심 부품은 연료전지 스택, 운전장치, 전장장치, 수소저장장치의 4개 영역으로 구분될 수 있다. 각각의 부품군은 아직 개발 초기 단계에 위치해 있기 때문에 코스트가 절감될 수 있는 부분들이 많다. 정부는 2015년 발표한 제 3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획에서 2020년까지 수소연료전지차의 가격을 40% 절감할 수 있을 것으로 추정하였으며, 최근 발표한 수소경제 활성화 로드맵에서는 2025년까지 현재의 절반 수준이 3,000만원대에 수소차를 공급할 수 있을 것으로 전망했다.

도표 51 수소연료전지차 구성품 및 정부의 가격저감 전략

구성모듈		가격비중	핵심부품	개발기술	가격저감*
연료전지스택		40~50%	막전극접합체	▪ 전해질 막 국산화	7.0%
				▪ 촉매담지량 저감(30% 감소)	
			분리판	▪ 공기확산 개선구조를 통한	3.2%
				▪ 스택 성능 향상(50% 이상)	
			가스확산층	▪ 두께 박막화(30% 감소)	1.0%
				▪ 고강성 구조(두께↓, 강성유지)	
			가스켓	▪ 내한성능 향상(-25도 이하)	0.3%
			체결기구	▪ 체결기구 소재 경량화	0.4%
			모듈	▪ 내구성 향상(5,000hr 이상)	8.1%
				▪ 스택 적층수 저감(30% 감소)	
운전장치	공기공급	15%	공기압축기	▪ 고속 베어링(소비전력 저감)	0.2%
			막가습기	▪ 저가습 운전(막가습기 최소화)	1.1%
	수소공급		수소재순환	▪ 저유량 구간 수소재순환	0.5%
			밸브	▪ 부품 기능 통합	0.3%
	열/물관리		라디에이터	▪ 고방열 구조	0.2%
			히터	▪ 히터 소비전력 저감	0.8%
	모듈		모듈	▪ 운전장치 전력소비 저감	1.1%
				▪ 내식성 배관 소재부품	
전장장치		10%	모터 전력변환 등	▪ 부품공용화(EV, PHEV, HEV)	1.0%
수소저장장치		20%	고압용기	▪ 라이너, 카본파이버 소재 국산화	8.8%
				▪ 와인딩 피랄멘트 무게 감소	
			모듈	▪ 핵심부품 기능 통합	6.0%
총 가격저감 비율					40%

자료: 제3차 환경친화적자동차 개발 및 보급 기본계획(2015.12.08), 유진투자증권
참고: 연간 생산량 증가시 규모의 경제로 가격저감 속도는 가속화될 것으로 전망

도표 52 수소자동차 보급 계획

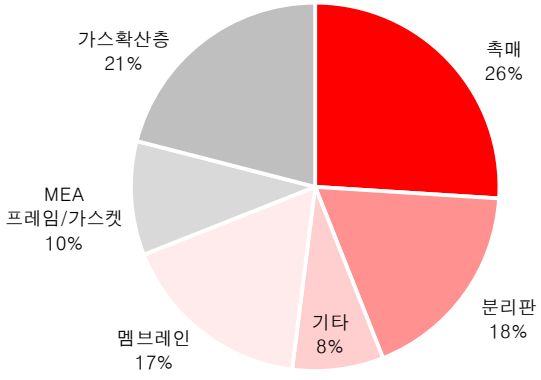


자료: 산업통상자원부, 유진투자증권

연료전지 단가는 수소연료전지차 원가의 44~66%

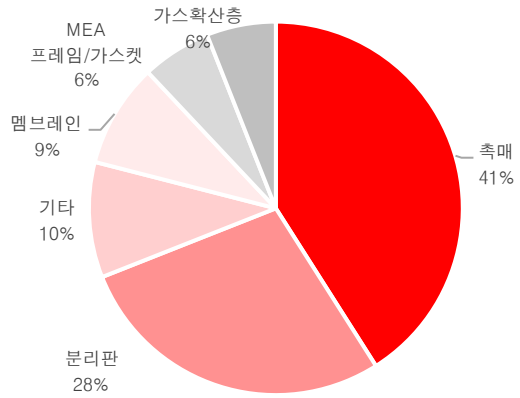
최근까지 연료전지 시스템(스택과 주변장치 포함) 단가는 수소연료전지차 원가의 44~60%[1] 가량을 차지하는 것으로 파악된다. 연료전지 가격을 낮추기 위해 정부는 2022년까지 핵심부품 100% 국산화를 목표로 하고 있다.

도표 53 연료전지 원가 구조(소량생산 기준)



자료: DOE, 유진투자증권
주: 연 1,000 시스템 생산 기준

도표 54 연료전지 원가 구조(대량생산 기준)



자료: DOE, 유진투자증권
주: 연 50만 시스템 생산 기준

[1] DOE 분석, 연간 1,000 시스템 생산 기준 66%, 50만 시스템 기준 43%

수소차의 생산 원가 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 부분은 연료전지 스택이다. 연료전지 스택은 제조원가의 약 40~50%를 차지하고 있으며, 향후 기술 개발을 통해 생산 단가가 하락할 가능성이 가장 높다. 미국의 DOE(Department of Energy)는 수소차의 스택 제조 비용이 2025년까지 최대 80%까지 하락할 것으로 전망하고 있다. DOE는 수소차 코스트가 대량 생산과 제조 공정의 효율성 향상, 그리고 촉매 물질의 기술 혁신을 통해 하락할 수 있다고 분석했다.

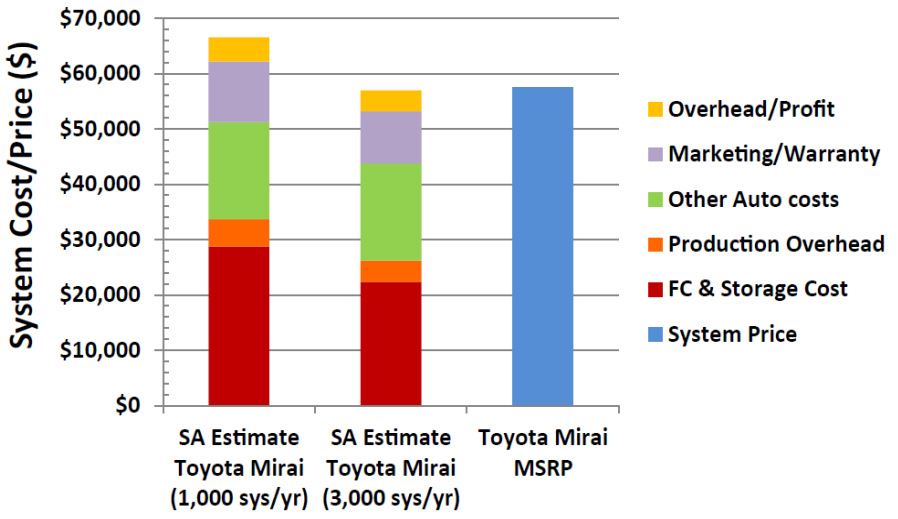
DOE는 DFMA(Design for Manufacture and Assembly) 코스트 모델을 이용한 분석으로 2017년 현행 시스템 구성으로도 10만대, 50만대 단위로 대량 생산이 이뤄질 경우, 각각 67%, 71% 생산 코스트 절감이 가능할 것으로 전망했다. 현재 상용화된 도요타의 미라이, 현대차 넥쏘의 1kW당 시스템 비용은 약 180달러 내외로 추정되며, 연간 생산대수 1~3천대라는 낮은 생산 수준에 머물러 있다. DOE의 추정 모델에 따르면 10만대 단위로 대량 생산이 이뤄질 경우, kW 당 생산 코스트는 59달러로 하락하고, 50만대 단위로 생산될 경우 53로 하락한다.

도표 55 DOE 스택 코스트 전망

Auto System Year	2016	2017	2020E	2025E
System Gross Power(KWnet)	87.68	87.9	87.9	87.9
System Net Power(kWnet)	80	80	80	80
Power Density(mW/cm2)	749	1095	1165	1500
Cell Voltage(mV)	659	663	663	663
Stack Temp	94	94	94	94
Pressure(atm)	2.5	2.5	2.5	2.5
Pt Loading(mg/cm2)	0.134	0.125	0.125	0.088
Platinum Group Metal Total Contents(g/kWgross)	0.191	0.124	0.116	0.064
Air stoichiometry	1.4	1.5	1.5	1.5
Cathode Catalyst System	Disp. d-PtNi/C	Disp. PtCo/HSC-e	Disp. PtCo/HSC-f	Disp. Adv. High Pefr. Catalyst
Cells per System	379	377	377	377
Total System Cost($/kWnet)(100k sys/yr)	59	50	47	40
Total System Cost($/kWnet)(500k sys/yr)	53	45	43	36

자료: DOE, 유진투자증권

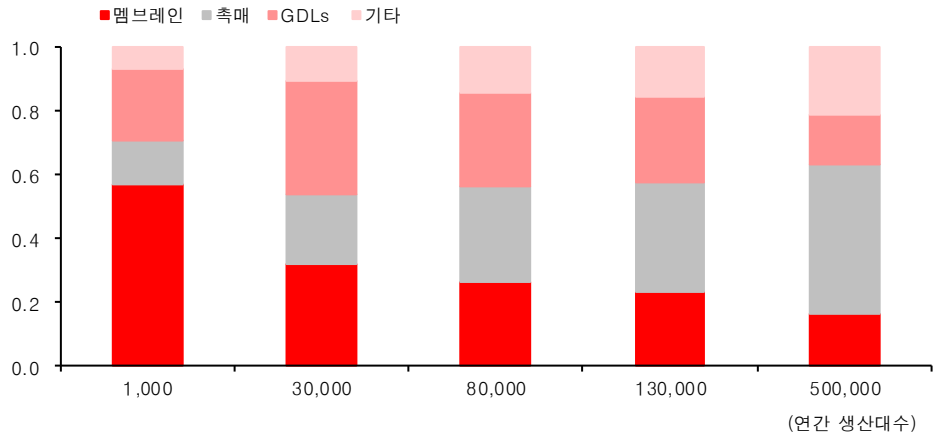
도표 56 미라이 수소차 코스트 분석



자료: DOE, 유진투자증권

연료전지의 대량 생산 체제가 될 경우 촉매가 MEAs 내 원가 비중이 가장 클 것으로 전망된다. 현재 연료전지 촉매로 사용되고 있는 소재는 백금(Platinum, Pt)으로 자기 자신은 변하지 않고 다른 물질에 화학 반응을 유발시키는 성질을 가진 소재이다. 전세계 연간 생산량이 195톤에 불과하며(금 3,000톤 이상) 90% 이상이 남아공에 매장되어 있어 공급의 지리적 리스크가 존재한다.

도표 57 막전극접합체 내 원가 비중



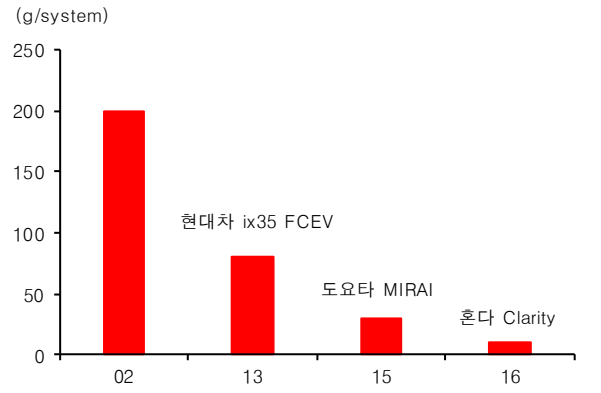
자료: World Electric Vehicle Journal

다만 기술개발로 활성 탄소(Activated Carbon)의 사용 비중이 증가하며 이미 백금 투입량은 가파르게 감소하고 있다. 2002년 시스템당 200g에 달하던 백금사용량은 2016년 혼다 Clarity에서 11g까지 축소되었다. 국내에서도 활성탄소를 활용한 촉매 개발이 진행 중인데, DOE는 GM에서 개발한 HSC(High Surface Area Carbon)을 분석에 활용했다. HSC를 이용한 백금/코발트/탄소(PtCo/C) 촉매를 적용할 경우, kW당 제조원가가 7.5달러 하락하고 에너지 밀도도 증가할 것으로 전망된다.

게다가 수소연료전지차 시장 확대로 백금 수요가 증가할 경우 이는 기존 수요를 대체하기 때문에 가격은 안정적일 것으로 예상한다. 현재 백금 총수요의 41% 가량이 내연기관차향 수요(배기가스 정화 촉매)이기 때문이다.

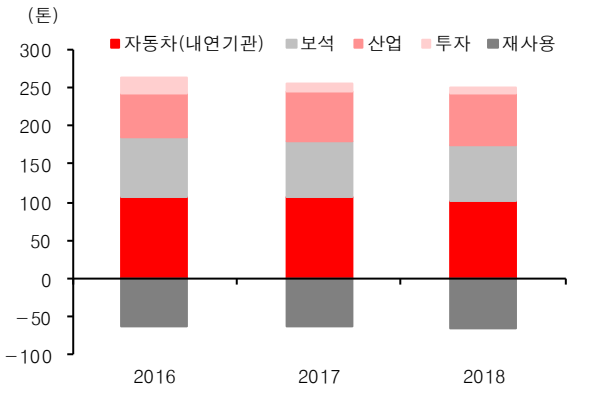
최근 백금 가격은 810달러/온스 수준으로 2016년 이래 800~1,000달러 박스권 움직임을 보이고 있다. VW의 배기가스 조작 스캔들 이후 디젤 엔진 수요 감소 등 현재 수요를 주도하는 내연기관차향 수요 둔화가 큰 배경으로 보인다.

도표 58 수소연료전지차 백금 투입량 추이



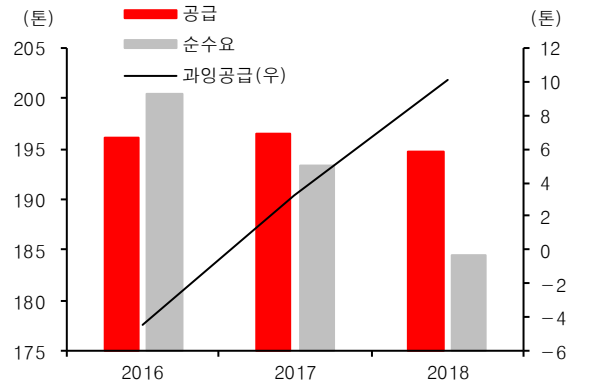
자료: 각 사, 유진투자증권

도표 59 수요처별 백금 수요 현황



자료: Johnson Matthey, 유진투자증권

도표 60 전세계 백금 수급 현황



자료: Jonhnson Matthey, 2018/5, 유진투자증권

도표 61 백금 가격 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

현대차는 2019년 6,320대의 수소차 생산을 목표로 하고 있으며, 낮은 볼륨으로 인해 스택 코스트는 kW당 180달러, 전체 1,900만원의 원가가 투입된다. 하지만, 2025년 6만 3천대의 볼륨에 도달할 경우, 스택 코스트는 900만원 수준까지 하락하며, 2030년에는 약 400만원 수준까지 하락할 수 있을 것으로 추정된다. 수소연료탱크와 전장 부품 비용 역시 대량 생산과 제조공정 개선을 통한 비용 절감이 이뤄질 것으로 예상되기 때문에, 3천만원대의 수소차 생산은 충분히 달성 가능한 목표로 판단된다.

도표 62 **현대차 수소차 관련 매출액 전망**

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
내수	4,000	8,000	16,000	24,000	23,760	26,136	33,977	37,374	41,859	46,883	52,508	57,759
수출	2,550	4,800	9,900	17,145	25,187	36,711	52,775	80,921	99,309	123,739	150,537	196,833
Total	**6,550**	**12,800**	**25,900**	**41,145**	**48,947**	**62,847**	**86,752**	**118,295**	**141,169**	**170,622**	**203,045**	**254,592**
$/kW	180	133	127	114	99	91	90	71	65	58	50	38
System Net Power(kW)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Stack system cost	17,100	12,678	12,084	10,840	9,391	8,650	8,550	6,718	6,196	5,525	4,785	3,653
스택 코스트(백만원)	19	14	13	12	10	10	9	7	7	6	5	4
추정ASP(백만원)	68	63	58	52	46	40	34	32	31	31	30	29
매출액(십억원)	**445**	**808**	**1,492**	**2,128**	**2,242**	**2,508**	**2,950**	**3,784**	**4,434**	**5,233**	**6,063**	**7,383**

자료: 유진투자증권

수소는 어떻게 구할 것인가?

정부의 수소로드맵은 2040년까지 청정수소 확대를 통해 연간 수소 공급량을 526만톤으로 확대(2018년 13만톤)하고 안정적인 대량 공급으로 수소 공급가격을 3,000원/kg 이하(현재 8,000원 수준)로 낮추겠다는 목표를 담고 있다. 이를 위해 추가로 공급가능한 5만톤 가량의 부생수소를 사회 준비물량으로 활용하고 천연가스 공급망에 대규모 수소생산기지를 구축하며 2022년까지 MW급 재생에너지를 연계해 수소를 대량 생산한다는 방침이다.

도표 63 수소 공급 로드맵

(만톤/연)	2018	2022	2030	2040
수소공급 목표	13	47	194	526
조달원	부생수소, SMR	부생수소, SMR, 수전해	부생수소 + SMR + 수전해 50% 해외생산 50%	부생수소 + SMR + 수전해 70% 해외생산 30%

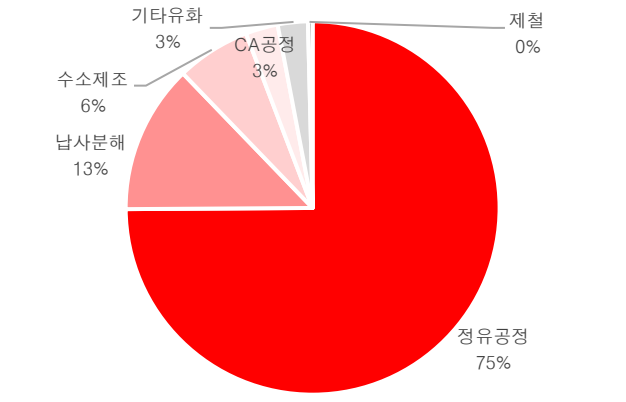
자료: 산업통상자원부, 유진투자증권

부생수소

비용 측면에서 가장 유리한 부생수소

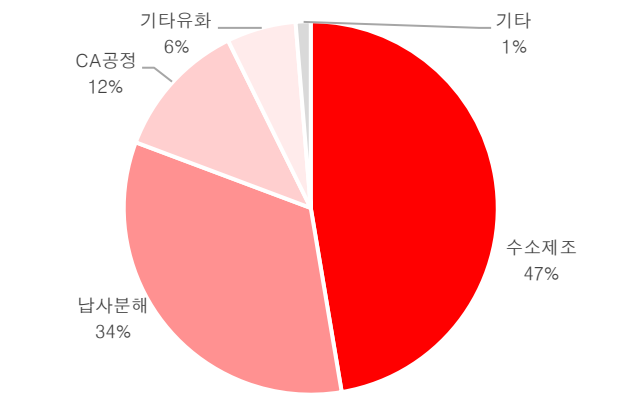
부생수소는 석유화학이나 제철 공정에서 부산물로 발생하는 수소이다. 수소 포집에 최소의 투자가 소요되므로 비용 측면에서 가장 유리한 공급원이나 국내 잉여 부생수소 규모는 매우 제한적이다. 국내 총 수소 생산규모는 연 190만톤 내외이며 상당부분 자가 소비가 이루어지기 때문에 외부 판매되는 규모가 26만톤(14%) 수준에 그친다. 부생수소의 75%가 정유공정에서 발생하는데 이는 대부분 탈황공정에서 자체적으로 소진된다. 따라서 현재 외판 수소의 공급은 ㈜덕양, 에어리퀴드코리아 등의 회사에서 직접 제조하는 수소와 클로르-알칼리 공정(CA공정)에서 발생하는 수소 등이 주를 이루고 있다.

도표 64 국내 수소 생산 현황



자료: 수소융합얼라이언스추진단, 유진투자증권

도표 65 외판 수소 공급원 비중



자료: 수소융합얼라이언스추진단, 유진투자증권

제철소 부생가스 내 유효 수소 추출 확대 가능성

다만 현재 수소 공급에 제한적 역할을 하고 있는 제철공정에 주목한다. 막대한 양의 제철소 부생가스에는 수소로 전환될 수 있는 성분들이 함유되어 있으나 아직 상당부분이 단순 발전에 투입되고 있기 때문이다. 제철소 부생가스에는 코크스로에서 발생하는 코크오븐가스(COG), 제선과정에서 발생하는 BFG(Blast Furnace Gas), 제강공정에서 발생하는 전로가스(LDG) 등이 있다.

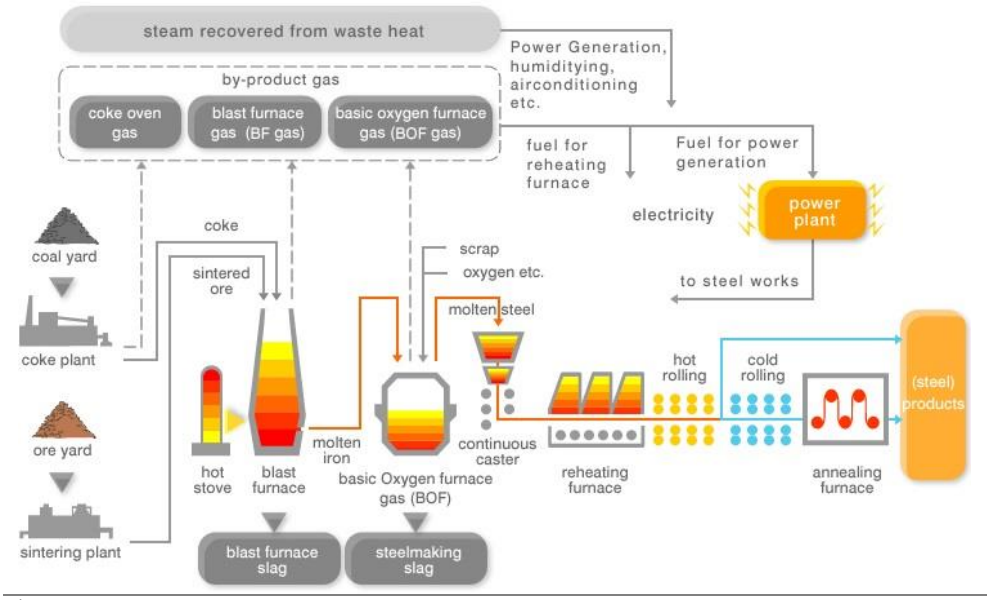
이 가운데 COG는 주성분이 수소와 메탄으로 국내 유효 수소량은 연 24만톤 규모로 파악된다. 가압교대흡착공정(PSA)[2]으로 고순도 수소를 추출할 수 있으며 이미 열처리나 발전설비 투입으로 상당부분 자가 소비되고 있다. 다만 COG에는 메탄(CH_4) 등 탄화수소가 30% 가량 함유되어 있어 이를 개질하면 연 30만톤 이상의 수소를 추가 생산할 수 있다. 또한 일산화탄소(CO)를 다량 함유하고 있는 LDG 역시 수성가스 전환반응(WGS)[3]을 통해 연 15만톤 이상의 수소를 회수할 수 있다고 알려져 있다.

도표 66 철강 부생가스 종류 및 특성

	발생량(억Nm^3/연)	조성(%)				
		H_2	CO	CO_2	CH_4	N_2
COG	50.6	56	8	3	27	2
LDG	30.6	2	64	18	-	16
FOG(Finex 가스)	23.8	17	33	34	1	14

자료: 업계, 유진투자증권

도표 67 제철공정의 부생가스 활용



자료: Course50

[2] **가압교대흡착공정(Pressure Swing Adsorption):** 흡착제의 선택적 흡착능력으로 일산화탄소, 질소 등 불순물들을 제거, 순수 수소를 정제

[3] **수성가스 전환반응(Water Gas Shift Reaction):** 일산화탄소를 수증기와 촉매를 사용하여 반응시켜 수소 추출($CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$)

SMR(Steam Methane Reforming)

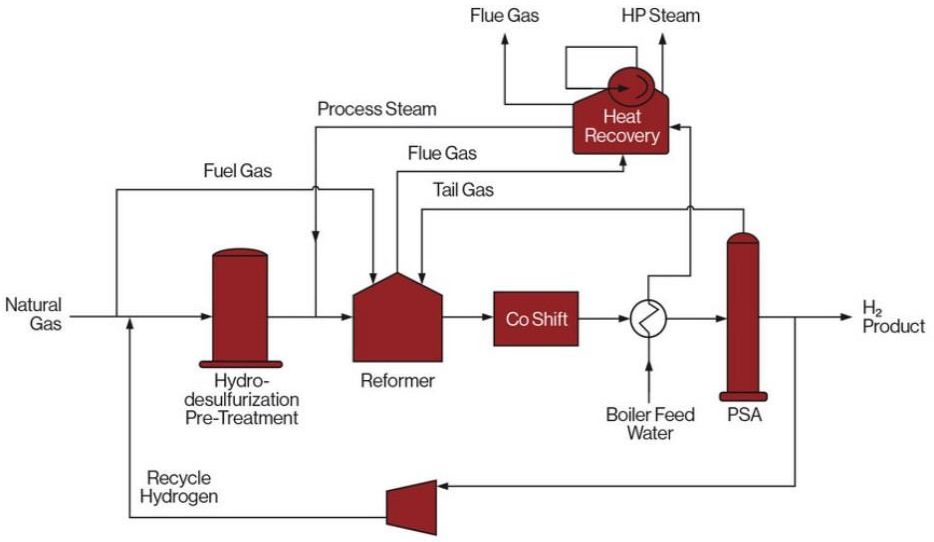
부생수소 다음으로 비용 효율적, 대량 생산 가능

천연가스 개질을 통한 수소 제조방식은 부생수소 다음으로 비용 효율적이며 대량 생산이 가능한 방식이다. 개질(Reforming)이란 열이나 촉매의 작용으로 탄화수소의 구조를 변화시키는 반응으로 이 과정에서 수소를 추출할 수 있다. 탄화수소는 탄소와 수소로 이루어져 있는 유기화합물을 의미하며 석유나 천연가스 형태로 매장되어 있다.

현재 주로 사용되는 증기메탄개질(SMR) 공정은 메탄에 수증기를 가하여 수소와 이산화탄소로 분해시키는 수증기 개질(Steam Reforming)[4]방식이다. 이는 효율이 높고 고농도 수소 제조가 가능하다. 다만 고온의 온도(공정 온도 700도 이상)가 필요해 에너지 사용량이 많다는 단점이 있다.

또한 이 공정은 LNG를 직접 소비하는 경우보다는 많은 양의 온실가스를 배출시킨다(휘발유나 석탄을 연소시키는 경우보다는 크게 낮다). 따라서 저탄소 수소를 생산하기 위해서는 탄소포집공정(CCS)을 추가해야 한다. 이를 통해 수소 1kg당 배출되는 CO_2양을 9.80kg에서 1.20kg으로 줄일 수 있으나 수소 공급 비용의 상승 요인으로 작용한다.

도표 68 증기메탄개질 공정



자료: 에어리퀴드코리아

[4] **수증기 개질 반응식:** $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$

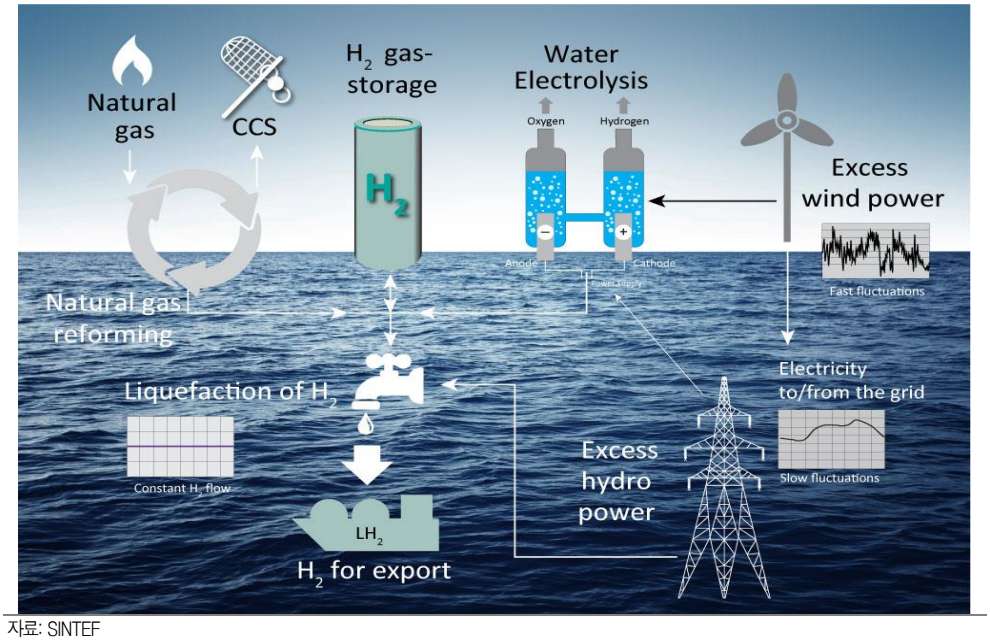
수전해

비용 측면에서 가장 유리한 부생수소

수전해는 물을 전기 분해[5]하여 온실가스 배출 없이 고순도 수소를 얻을 수 있는 방식이다. 다만 에너지 대 수소 전환 효율이 낮고 높은 전력단가로 수소 생산비용이 높다는 단점이 있다. 향후 재생에너지의 발전단가(LCOE)가 크게 낮아지고 기상 및 기후에 따른 발전 출력의 변동성을 보완하기 위한 대용량 에너지저장 시스템의 기술 개발이 이루어진다면 수전해의 경쟁력이 확보될 수 있을 것이다.

전기분해에는 알카라인 수전해(ALK), 고분자전해법(PEM) 등이 존재한다. 이 가운데 알카라인 수전해는 이미 기술적으로 성숙해 있으며 경제성과 수명이 상대적으로 우수하다. 최근 기술이 발전하고 있는 고분자전해법은 고압출력, 정격부하 미만에서의 작동 등의 장점을 보유하여 ESS로의 활용 가능성이 부각되고 있는 방식이다.

도표 69 노르웨이의 재생에너지 연계 수소 생산



자료: SINTEF

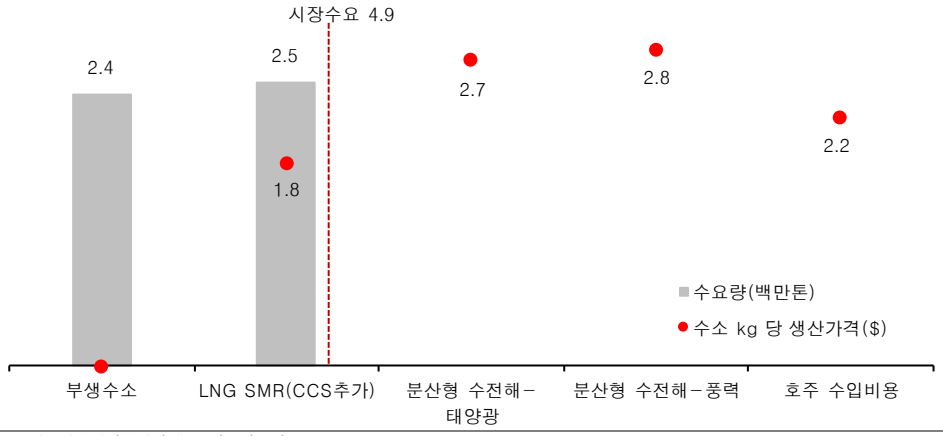
5 $H_2O \rightarrow H_2 + 1/2\ O_2$

해외로부터의 수입

수소 수요량 확대 감안 시 고려할 수 밖에 없는 수입

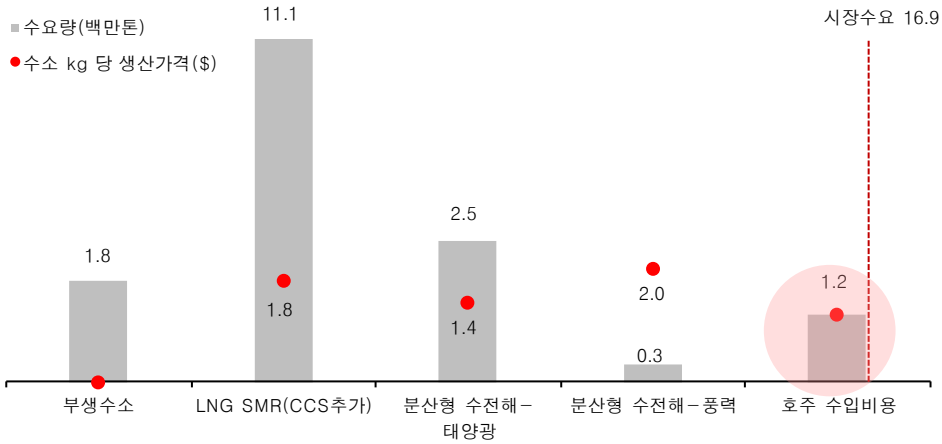
액화수소의 수입은 아직 경제적으로 실행 가능한 옵션이 아니지만 2050년 국내 수소 수요량이 16백만톤을 초과하게 될 경우 공급 부족분을 커버하기 위해 검토될 수 밖에 없는 대안이다. 일본 역시 수소 경제 초기 단계인 현재는 부생수소 및 천연가스 개질로 수소를 공급 중이나 일부를 재생에너지로 제조하는 방식을 추진 중이며 2020년 이후부터는 호주와 브루나이 등에서 오프가스와 갈탄 등을 이용해 수소를 제조한 후 해상 운송하는 프로젝트 역시 고려하고 있다.

도표 70 국내 수소 수요량 및 생산비용 추정(2030년)



자료: 한국에너지기술평가원, 유진투자증권

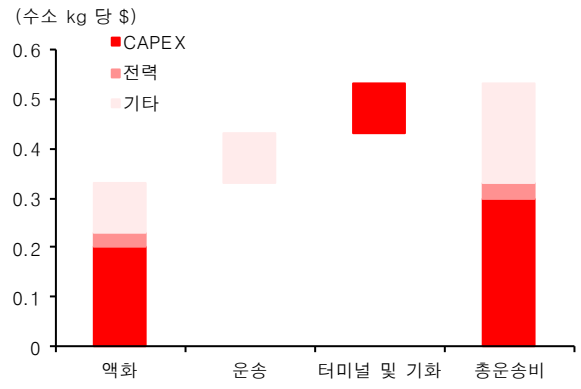
도표 71 국내 수소 수요량 및 생산비용 추정(2050년)



자료: 한국에너지기술평가원, 유진투자증권

해외로부터의 수입이 경제성을 확보하기 위해서는 액화 및 저장 등 운송 비용이 크게 낮아져야 한다. 이는 기술 개발뿐 아니라 대규모 고정비용을 커버하기 위한 수요량이 뒷받침되어야 하기 때문에 중장기적 관점에서 검토될 전망이다.

도표 72 수소 운송 비용 추정(2050년)



자료: 한국에너지기술평가원, 유진투자증권

도표 73 수소 액화 설비



자료: 가와사키중공업

도표 74 액화 수소 운반선



자료: 가와사키중공업

도표 75 액화 수소 저장 탱크



자료: 가와사키중공업

VI. 현대차 그룹과 수소차 개발

현대차 그룹사 차원의 수소 밸류 체인 구축

수소차 부품 내재화율 95%, 연료조달까지 일관체제 구축

현대차는 1997년부터 수소차 개발에 착수해 수소차 상용화와 부품 내재화 프로젝트를 동시에 진행해 왔다. 현대차가 제조하는 수소차 부품은 95% 이상 내재화가 진행되었으며 멤브레인(Membrane) 등 특수 소재의 국산화도 가능한 상황이다. 현대모비스는 현대차 그룹의 핵심 모듈 공급 업체로 친환경차, 특히 수소차에 있어서는 부품 공급 영역이 더욱 확대된다. 수소차와 전기차에 공통으로 필요한 모터, 배터리 시스템, PCU(Power Control Unit)를 공급할 뿐 아니라 연료전지스택, 수소공급장치 등의 부품을 생산한다. 현대제철은 연료전지스택의 핵심 부품 중 하나인 분리판(Bipolar Plate)을 생산하고 제철 과정에서 생산된 부생수소를 수소 연료로 공급하게 될 전망이다. 현대차 그룹 자체적으로 수소차의 제조 영역뿐 아니라 연료 조달까지 일관 체제를 구축한 것이다.

도표 76 현대차 그룹 계열사의 수소차 관련 사업 영역



자료: 유진투자증권

1997년 수소차 개발 착수

1997년 G7 프로젝트의 일환으로 수소차 개발

현대차의 수소차 개발 역사는 20년 전인 1990년대 후반으로 거슬러 올라간다. 현대차는 정부의 G7 프로젝트(G7 국가 수준의 기술 개발을 목표로 수행된 국가 주도의 R&D 프로젝트)의 일환으로 수소차 개발을 시작했다. 현대차는 97~99년 3년간의 연구 개발을 통해 싼타페 기반의 수소차를 선보였는데, 2000년 11월 공개된 싼타페 FCEV는 75kW의 연료전지 스택을 장착해 주행가능거리 160km, 최고속력 124km/h의 성능을 보유하고 있었다. 현대차는 자체 개발한 350Bar의 고압수소탱크를 선보였으며 수소 저장 용량을 대폭 늘려 주행거리를 향상시킬 수 있었다. 아직 내연기관차에 비할 만한 성능은 아니었지만 기술적인 방향성을 정립한 모델로 볼 수 있다.

DOE 수소차 시범운행 시행사로 선정

싼타페 FCEV 개발 이후 개선된 후속 모델들이 출시되기 시작했다. 2004년에는 투싼 FCEV, 2005년에는 스포티지 FCEV가 공개됐다. 기술력을 인정받아 현대차는 2005년 미국 정부에서 진행한 연료전지차 시범운행 시행사로 선정되었으며 총 32대의 수소차를 미국 내에서 운행할 수 있는 기회를 얻게 되었다. 이 경험을 계기로 현대차는 주행과 관련해 개선해야 될 사항들, 수소차 상용화의 가능성, 부품 국산화 전략 등 양산형 모델을 개발할 수 있는 데이터들을 축적하게 된다.

3세대 모하비 FCEV의 성능 대폭 향상

2009년에 공개한 모하비FCEV는 기존 모델 대비 성능 측면에서 괄목할 만한 발전을 보여주었다. 이전 세대의 수소차 모델 대비 44%의 출력 향상이 있었으며 연료전지의 열효율성은 62%까지 향상됐다. 모하비FCEV의 고압수소연료탱크 압력은 종전 350bar에서 700bar로 2배 상승하였으며 연료탱크 숫자도 3개로 늘어나 1회 충전으로 최대 685km를 주행할 수 있었다.

도표 77 현대차 투싼 FCEV



자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 78 기아차 스포티지 FCEV



자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 79 미국 수소차 로드투어 – 18개주 31개 도시 북미횡단



USDOT

자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 80 미국 DOE 시범운행 프로젝트 – 현대차 운용대수

운행 지역	운행 기관	차량(대)	충전소(기)
캘리포니아주 남부 (치노)	HATCI	5	1
	SCE	10	2
캘리포니아주 북부 (새크라멘토)	CARB	3	1
	AC Transit	9	1
미시간주 (앤아버)	US Army	5	1
3개 지역	5기관	32대	6기

자료: 현대차, 유진투자증권

도표 81 미국 DOE 시범운행 프로젝트



자료: 현대차, 유진투자증권

도표 82 미국 DOE 시범운행 프로젝트



자료: 현대차, 유진투자증권

2013년 세계 최초 양산형 수소차 공개

최초 양산형 수소차 투싼ix FCEV 공개

하지만 대당 가격은 1억 5천만원

축적된 기술 노하우를 바탕으로 2013년 현대차는 최초의 양산형 수소차 모델 투싼 ix FCEV를 공개한다. 투싼 ix FCEV는 100kw급 연료전지가 탑재되었으며 2개의 수소저장탱크를 이용해 588km를 주행할 수 있도록 설계됐다. 최고 속도는 160km/h로 내연기관차에는 미치지 못하지만 근접한 성능을 갖게 됐다. 하지만, 투싼 ix FCEV는 양산형이라는 이름이 무색한 대당 1억 5천만원이라는 가격에 출시됐고, 일반 대중이 아닌 연구소, 국가기관 등 일부 시험적인 목적으로만 판매가 이뤄질 수 밖에 없었다. 대중화를 위해서는 가격을 획기적으로 낮춰야 한다는 미션이 생긴 것이다.

2018년 6천만원대 수소차 넥쏘 출시

가격은 낮아졌지만 부족한 충전 인프라가 문제

2018년 공개된 넥쏘(NEXO)는 투싼 ix FCEV 대비 절반 이상 가격을 낮춘 6,890만원에 출시됐다. 5년 사이 가격이 많이 낮아졌고, 정부보조금 2,250만원, 지자체 지원금 1,000~1,350만원을 받으면 3천만원대에도 구입이 가능해 대중화 가능성이 보이기 시작했다. 넥쏘는 95kW급 연료전지가 탑재되었으며 3개의 수소저장탱크를 이용해 609km를 주행할 수 있는 모델이다. 최고 속도는 179km/h로 내연기관차에 비해 크게 손색이 없다. 하지만, 넥쏘는 초기 판매는 기대에 미치지 못했다. 가장 큰 문제는 충전 인프라가 부족이다. 아직까지 국내 수소차 충전 설비는 전국 14곳에 불과하다. 수소 충전소는 1곳을 설치하기 위해 약 20~30억원의 고비용이 투입되어야 할 분 아니라 가연성의 고압 수소를 저장해야 하기 때문에 입지와 관련된 안전 규제가 매우 까다롭다. 최근 정부는 수소차 대중화를 위한 정책 지원의 필요성을 깨닫고 규제 완화와 보조금 지원을 강화해 가고 있다.

도표 83 수소차 모델별 비교

모델명	넥쏘 (현대차)	투싼 ix (현대차)	미라이 (도요타)	클래리티 (혼다)
사진				
가격(만원)	6,890	8,500	6,158	7,669
차종	소형 SUV	소형 SUV	중형 세단	중형 세단
모터출력	113kW	100kW	113kW	130kW
1회 충전시 주행가능거리(EPA기준)	595km	594km	502km	589km
휠베이스(mm)	2,790	2,640	2,780	2,750
전장(mm)	4,670	4,410	4,890	4,895
전폭(mm)	1,860	1,820	1,815	1,877
전고(mm)	1,630	1,655	1,535	1,478
연비(EPA 기준)	-	49MPGe	66MPGe	67MPGe
수소저장용량	6.3kg/700bar	5.6kg/700bar	5kg/700bar	3.92kg/350bar
중량(kg)	1,820	-	1,850	1,875

자료: 각 사, 언론 보도, 유진투자증권

FCEV 비전 2030 발표

현대모비스 충주 2공장 착공식에서 FCEV 비전 2030 발표

현대차 그룹은 2018년 12월 현대모비스 수소연료전지시스템 2공장을 착공했다. 현대모비스의 수소차 스택 생산능력을 3천대에서 2022년 4만대로 확대된다. 착공식에서 현대차는 2030년까지 국내에서 연 50만대 규모의 수소차 생산 체제를 구축한다는 내용을 중심으로 FCEV 비전 2030을 발표 했다. 이를 위해, 2030년까지 협력사와 함께 연구 개발 및 설비 확대에 누적 7.6조원을 투자한다.

단순한 마케팅 구호에서 실질적인 사업으로 격상

현대차는 수소차 분야에서 최초 상용화라는 타이틀을 내세우고 있지만 실질적인 판매 대수에서는 도요타에 미치지 못하고 있는 상황이다. FCEV 비전 2030은 수소차 사업을 단순한 마케팅 구호가 아닌 실질적인 중점 사업 영역으로 끌어올리고자 하는 의지를 표명한 셈이다. 정부 역시 2040년 전 세계 수소차 시장 1위 선점을 목표로 수소 경제 실현에 적극적으로 투자하겠다는 방침을 밝히고 있다.

글로벌 시장 선점을 통해 2030년 연산 25만대 달성 전망

당사는 2030년 현대차의 생산대수가 제시한 목표치의 절반인 25만대를 달성할 수 있을 것으로 전망한다. 국내에서는 단기 100%, 중장기적으로 90% 수준의 시장 점유율을 점할 것으로 예상되며, 글로벌 시장에서는 제한적 경쟁과 기술적 우위로 인해 30% 수준의 글로벌 시장 점유율을 가져갈 수 것으로 전망한다. 현대차가 발표한 목표 50만대 달성을 위해서는 예상되는 글로벌 시장의 50%를 점유해야 하기 때문에 현재 경쟁 구도하에서도 쉽지 않은 목표다. 연산 25만대 기준 현대차의 2030년 연간 수소차 매출액은 7.4조원에 달할 것으로 추정된다.

도표 84 현대차 수소차 판매 전망 및 매출액 전망

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
내수	4,000	8,000	16,000	24,000	23,760	26,136	33,977	37,374	41,859	46,883	52,508	57,759
수출	2,550	4,800	9,900	17,145	25,187	36,711	52,775	80,921	99,309	123,739	150,537	196,833
현대차 총생산(대)	**6,550**	**12,800**	**25,900**	**41,145**	**48,947**	**62,847**	**86,752**	**118,295**	**141,169**	**170,622**	**203,045**	**254,592**
$/kW	180	133	127	114	99	91	90	71	65	58	50	38
System Power(kW)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Stack cost($)	17,100	12,678	12,084	10,840	9,391	8,650	8,550	6,718	6,196	5,525	4,785	3,653
추정 ASP(백만원)	68	63	58	52	46	40	34	32	31	31	30	29
매출액(십억원)	**445**	**808**	**1,492**	**2,128**	**2,242**	**2,508**	**2,950**	**3,784**	**4,434**	**5,233**	**6,063**	**7,383**

자료: 유진투자증권

현대모비스, 친환경차 핵심 부품 공급자 역할 확대

연료전지스택 공급으로 핵심부품 공급자 역할 확대

현대모비스는 현대차 그룹의 핵심 친환경차 부품 공급자 역할을 담당하고 있다. 현대모비스는 수소차와 전기차에 공통으로 필요한 전력변환/전력공급장치, 배터리 시스템과 배터리 관리 장치 등 배터리 모듈 공급자 역할을 수행하고 있다. 수소차에서는 그 영역이 확대돼 수소공급장치와 연료전지스택을 공급하게 된다. 연료전지스택은 수소차 원가의 50%를 차지하는 핵심 부품이다. 연료전지스택과 전장부품군을 포함한 모비스의 수소차 대당 공급단가는 원가의 60% 이상이 될 것으로 추정된다.

2020년 전동화부문 매출액 3조원 전망

현대모비스의 2018년 전동화(전력계통 부품, 전기차/수소차 관련 부품군을 포함) 관련 매출액은 1조 8,047억원을 기록해 전년대비 53.8% 증가했다. 넥쏘, 코나 EV 등 고성능 친환경차가 새롭게 출시되면서 관련 매출액이 대폭 증가했다. 2018년 넥쏘의 생산대수는 천대 미만으로 당초 기대치에 미치지 못했지만, 2019년 6,500대 수준으로 물량이 증가해 2,230억원의 매출액을 거둘 전망이다. 현대모비스의 전동화 관련 매출액은 2019년 2.3조원, 2020년에는 3조원 수준으로 증가할 전망이다.

도표 85 현대모비스 수소차 관련 부품 매출액 전망

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
현대차 총생산(대)	**6,550**	**12,800**	**25,900**	**41,145**	**48,947**	**62,847**	**86,752**	**118,295**	**141,169**	**170,622**	**203,045**	**254,592**
수소차ASP(백만원)	68	63	58	52	46	40	34	32	31	31	30	29
대당 매출액	34	32	29	26	23	20	17	16	16	15	15	15
매출액(십억원)	**223**	**404**	**746**	**1,064**	**1,121**	**1,254**	**1,475**	**1,892**	**2,217**	**2,617**	**3,031**	**3,692**

자료: 유진투자증권

도표 86 현대모비스의 친환경차 부품 공장 현황



Chungju Plant in Korea

Site	Building	Employee	CAPA (EA/Year)
33,410 sq. meter	15,801 sq. meter	493 (Labor: 432, Management: 61)	320,000 (Motor) / 860,000 (Total)
SOP	**Vehicle Model**	**Products**	
2012	25 Vehicles ('18) ~ 38 Vehicles ('25)	Motor/HSG/OBC/Inverter/Converter/BSA/BMS/Fuel Cell/48V HEV Components	

Jiangsu Plant in China

Site	Building	Employee	CAPA (EA/Year)
18,414 sq. meter	5,484 sq. meter	271 (Labor: 196, Management: 75)	44,000
SOP	**Vehicle Model**	**Products**	
2016	K5 PHEV, Sonata PHEV	Motor/OBC/LDC/Inverter	

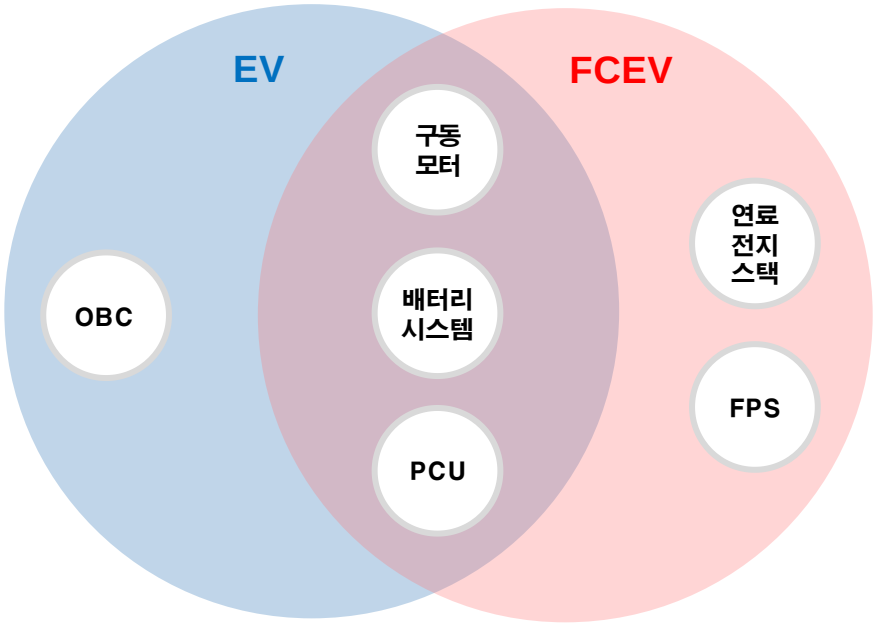
자료: 현대모비스, 유진투자증권

도표 87 현대모비스 충주 공장 전경



자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 88 현대모비스의 친환경차 부품 영역



자료: 현대모비스, 유진투자증권

현대제철, 수소연료전지의 핵심 부품과 수소 공급 역할

현대제철은 수소연료전지차 스택(Stack)의 핵심 부품 중 하나인 분리판(Bipolar Plate)을 공급한다. 분리판 설계 및 제조는 대부분 연료전지 개발 주체와 함께 진행한다. 스택을 구성하는 다른 부품들은 공급처를 다변화하기가 상대적으로 용이하나 분리판은 연료전지 내부 구조 설계(유로 설계 등)에 대한 핵심기술을 내포하고 있어 정보 노출에 민감할 수 밖에 없기 때문이다.

연 8천대 규모 분리판 공장 건축 중

현대제철은 2010년 이전부터 획득한 금속분리판 관련 특허(2015년 기준 133개)를 바탕으로 이미 2009년 분리판 시생산 라인을 구축했고 2010년 말 8.7만매(87대 분량) 규모를 현대차에 납품한 것으로 파악된다. 2018년까지 의왕연구소에서 연 1천대 규모를 생산하였으며 오는 4월 양산을 목표로 당진 송산 2산단에 연 8천대 규모의 금속 분리판 공장을 건축 중에 있다.

2030년 분리판 매출 1조원에 육박

소량 생산 기준 금속 분리판은 스택 원가의 17% 내외를 차지하는 것으로 파악된다. 이를 감안할 때 초기 금속 분리판 단가는 대당 600만원대가 될 것으로 추정하며 2019년 동사의 분리판 매출 규모는 400억원에 육박할 전망이다. 대량 생산에 따른 분리판 단가 하락을 감안하더라도 그룹이 수소차 50만대 양산을 목표로 하고 있는 2030년 관련 매출은 1조원에 육박할 수 있다.

도표 89 현대제철 분리판 매출 전망

	2018	2019	2020	2022	2025	2030
현대차그룹 FCEV 생산계획(만대)	0.1	0.7	1.1	4.0	13	50
분리판 단가(만원)	646	600	500	200	200	185
현대제철 분리판 매출(억원)	60	396	550	800	2,600	9,245

자료: 유진투자증권 추정

도표 90 현대제철 금속 분리판



자료: 현대제철

현대제철은 제철공정에서 발생하는 부생수소를 시작으로 그룹이 추진하는 수소경제에 수소 공급을 담당할 가능성이 있다. 2016년 2월 본격 상업생산을 시작한 당진 수소 공장은 코크스 공정에서 발생하는 부생가스(COG)에서 불순물을 제거하여 수소연료전지차에 사용할 수 있는 99.999%의 고순도 수소를 생산하고 있다. 현재 연 3,000톤(일 8,200kg) 규모의 수소를 생산하고 있는데 이는 넥쏘 1회 충전량(6.33kg)을 감안할 때 연 3.8만여대(평균 12.5회 충전 가정 시)를 운용할 수 있는 규모이다. 즉, 현대차그룹의 2022년 수소차 생산계획(4만대)까지는 커버할 수 있는 규모이다.

물론 2018년까지 부생수소의 절반 가량을 자가 소비해온 것으로 파악되나 현재 연 3,500톤 생산 규모의 설비 추가를 계획 중으로 향후 연 6만대 이상을 커버할 수 있는 체제를 구축하게 될 전망이다. 부생수소 판매단가는 현재 튜브트레일러 이송 기준 6,000원/kg 수준으로 파악된다. 따라서 연간 6,000톤의 수소를 외판할 경우 매출은 300억원 수준에 그친다.

다만 그룹이 2030년까지 목표로 하고 있는 수소차 50만대 양산체제를 구축하기 위해서는 수소가 더 필요하다. 따라서 동사는 아직 단순 발전에 사용되거나 방출되고 있는 LDG와 같은 부생가스에서 수소를 회수하는 기술 개발에 주력하거나 천연가스 개질이나 수전해 등 기타 수소 생산 기술 등에 투자하여 안정적인 수소 조달 역할을 이어갈 가능성이 열려 있다는 판단이다.

도표 91 **현대제철 당진 수소공장**



자료: 현대차그룹

VII. 관련 기업 소개

도표 92 수소차 밸류 체인 관련주



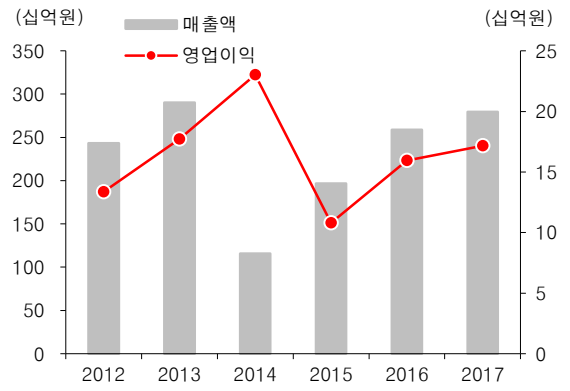
자료: 유진투자증권

우리산업(215360.KQ)

기업소개	■ 자동차 공조장치 관련 부품 등을 생산하는 완성차업계의 2차 공급업체로 우리산업홀딩스㈜로부터 2015년 4월 1일 인적분할하여 설립 ■ 주요거래처는 한온시스템, 현대모비스, 두원공조 등이며, 국외 수출 거래선은 DENSO, VALEO, BEHR, DELPHI 등 ■ 중국(천진, 대련), 인도, 태국, 미국, 슬로바키아, 헝가리, 멕시코 등 현지법인 설립 및 운영 중
수소차 관련 제품및동향	■ 현대차의 수소연료전지차(FCEV)에 PTC(Positive Temperature Coefficient) 히터 독점 공급 계약 체결 ■ 수소전기차의 냉각수 온도 제어와 잔류사소 제거 기능을 가진 COD 히터 제조업체

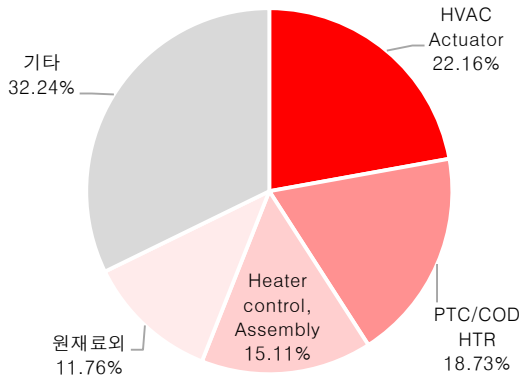
우리산업 실적 및 매출구성

우리산업 실적추이



참고: 2014년까지는 우리산업홀딩스, 2015년부터 우리산업 매출 반영

우리산업 주요제품 매출구성 (3Q18 기준)



수소관련 주요 제품

저전압 PTC Heater	고전압 PTC Heater	Coolant Heater (COD Type)
		
■ 겨울철 승용, 사용 DIESEL 자동차의 시동과 동시에 차량 유입 공기를 직접 가열하여 차량 내부 온도를 신속히 예열 시키는 보조 난방 장치	■ 전기자동차의 난방을 위한 전기히터로서 차량의 배터리 부하량에 따라 소모되는 전력을 제어하는 스마트형 전기히터	■ 수소전기차의 냉각수 수온상승 및 잔류산소 제거 기능을 통한 스택의 성능 개선

우리산업 손익계산서(십억원)	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	243.1	290.4	115.6	196.7	258.8	279.4
매출원가	206.6	242.3	98.1	168.4	220.7	239.0
매출총이익	36.5	48.1	17.5	28.3	38.1	40.4
판매비와관리비	23.1	30.4	13.3	17.5	22.1	23.2
영업이익	13.4	17.7	4.2	10.8	16.0	17.2
법인세비용차감전계속사업이익	7.8	16.3	18.2	12.8	16.4	14.4
당기순이익	6.8	13.4	14.4	10.3	13.1	11.8

참고: 2014년까지는 우리산업홀딩스, 2015년부터 우리산업 매출 반영

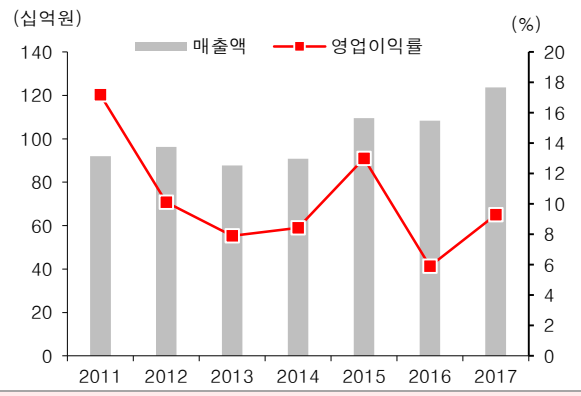
자료: 우리산업, 유진투자증권

일진다이아(081000.KS)

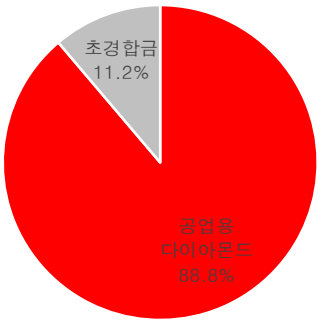
기업소개	■ 2004년에 설립, 공업용 합성다이아몬드를 제조, 판매함 ■ 공업용 합성다이아몬드와 연관제품 제조, 판매하고 있는 회사로서 국내에서 동사가 유일 ■ 세계적으로도 소수의 회사만이 제품을 생산, 판매 중임.
수소차관련 제품및동향	■ 자회사 일진복합소재(지분율 82.8%) 에서 현대차에 수소 탱크 공급 ■ 압축천연가스(CNG), FCEV 연료저장용 복합재료 고압용기 생산

일진다이아 사업현황

매출액 및 영업이익률 추이



매출비중 (2018.09)



일진복합소재 수소탱크

일진복합소재 수소탱크



제품 소개

개요	■ 초경량 복합재료 수소 탱크
특징	■ 나노 복합소재 라이너와 탄소섬유 복합재료 사용 ■ 무게가 가벼워 수소저장효율이 매우 우수 ■ 탄소섬유 사용으로 높은 안전성 ■ 여러 복합재료 수소 탱크 중 가장 가벼운 형태로, 탱크 무게로 인한 연료손실이 적음 ■ 크기 변경이 용이해 다양한 차종에 적용 가능

일진복합소재 손익계산서(십억원)	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	0.3	2.1	6.2	18.3	18.8	20.3
매출원가	0.2	2.3	4.8	11.6	11.5	14.4
매출총이익	0.1	-0.2	1.4	6.7	7.3	6.0
판매비와관리비	0.6	2.9	3.7	7.6	6.9	6.9
영업이익	-0.5	-3.1	-2.3	-0.9	0.4	-0.9
법인세비용차감전계속사업이익	-0.6	-3.9	-2.9	-1.3	0.1	-1.5
당기순이익	-0.6	-3.9	-2.9	-1.3	0.1	-1.5

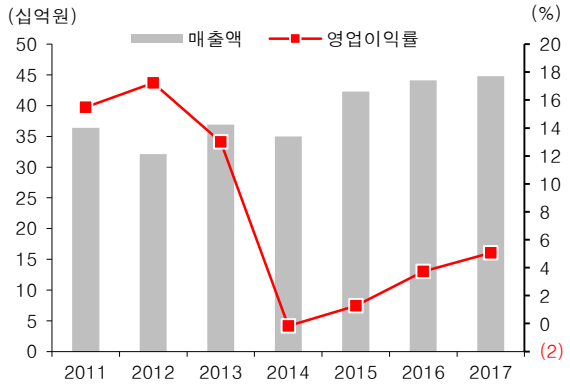
자료: 일진다이아, 일진복합소재, 유진투자증권

뉴로스(126870.KQ)

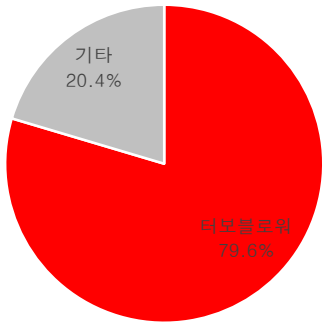
기업소개	■ 송풍기 및 배기장치 중 원심형 터보블로워와 기체펌프 및 압축기 중 원심형 터보압축기 제조 및 판매 ■ 한국항공우주와 헬기 국산화 사업이력, 터키 항공국과 전투기 부품 개발
수소차관련 제품및동향	■ 공기베어링을 적용한 수소연료전지자동차용 공기압축기를 개발하여, 현대자동차의 차세대 수소연료전지차에 독점 공급 ■ 공기베어링 방식 공기압축기의 장점은 소음이 적고, 에너지 손실을 최소화. 제조난이도가 높아 만들 수 있는 회사가 별로 없음 ■ 공기압축기는 수소연료전지차의 파워트레인 핵심 부품, 대당 가격은 100만원 중반 수준 ■ 2018년 4분기부터 두산 퓨얼셀에도 수소 연료 전기 발전기 부품 납품

뉴로스 사업현황

매출액 및 영업이익률 추이



매출비중 (2018.09)



뉴로스 공기압축기

뉴로스 공기베어링 방식 공기압축기



볼 베어링 방식과 공기 베어링 방식 비교



뉴로스 손익계산서(십억원)	2011.12	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	36.4	32.1	36.9	35.0	42.3	44.1	44.8
매출원가	18.1	17.5	21.0	19.7	29.1	27.4	30.5
매출총이익	18.3	14.7	16.0	15.3	13.2	16.7	14.3
판매비와관리비	12.7	9.1	11.2	15.4	12.6	15.1	12.0
영업이익	5.6	5.5	4.8	-0.1	0.5	1.6	2.3
법인세비용차감전계속사업이익	4.2	3.0	3.2	0.3	0.5	1.5	-6.1
당기순이익	4.3	2.7	2.9	0.3	0.6	1.1	-5.5

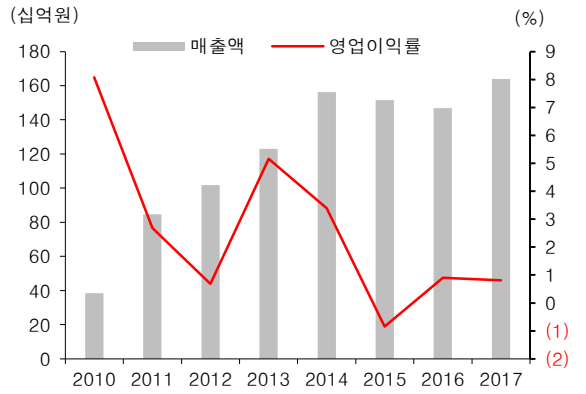
자료: 뉴로스, 유진투자증권

EG(037370,KQ)

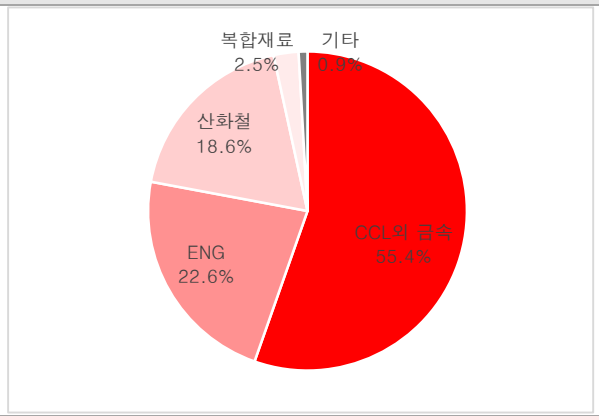
기업소개	■ 페라이트 자성소재의 제조 판매, 엔지니어링 사업, 무역사업 영위 ■ 산화수 설비의 설계 및 시공, 운전능력을 모두 겸비하고 있는 세계 유일한 산화철 전문 업체로서 고급산화철 세계시장 점유율 1위 ■ 중국의 TDG, 일본의 TDK 등 세계최고수준의 우량 고객사를 확보하고 있고, 우수한 품질의 제품을 제조하여 안정적으로 공급 중
수소차관련 제품및동향	■ 수소 고체 저장 소재(수소저장합금) 특허 출원 진행 중 ■ 고체저장소재는 고압기체나 액체에 비해 부피대비 무게를 확 줄일 수 있고, 폭발위험성이 낮음 ■ 또한, 기존 고압수소 탱크의 탄소섬유 사용으로 인한 높은 생산단가를 60% 수준까지 낮출 수 있음

EG 사업현황

매출액 및 영업이익률 추이

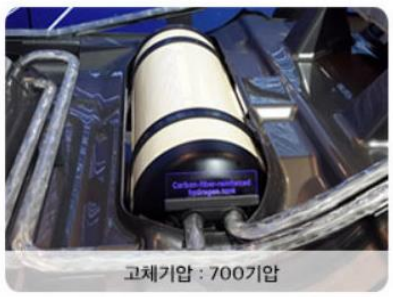


매출비중 (2018.09)



EG 고체수소저장방식

고체수소 저장방식







수소저장방법 비교

수소저장방법		장단점
기체수소저장법		■ 고압(150기압) 가스용기 (50L, 55kg) ■ 체적당, 중량당 저장밀도가 낮음
액체수소저장법		■ 증발을 최소화 하기 위한 특수 단열용기 필요, 장기 보관시 수소 손실 ■ 체적당, 중량당 저장밀도가 높음
수소저장재료	수소저장합금	■ 체적당 수소 저장 밀도가 높음, 중량당 수소 저장 밀도 낮음 ■ 안정성이 높음, 수소 순도 향상 ■ 수소저장합금이 고가, 수소저장합금의 열화로 저장횟수 제한
	탄소소재	■ 저온에서 활성화 탄소 표면에 수소 흡착, 저온 유지장치(77K) 필요 ■ 체적당, 중량당 저장밀도 낮음

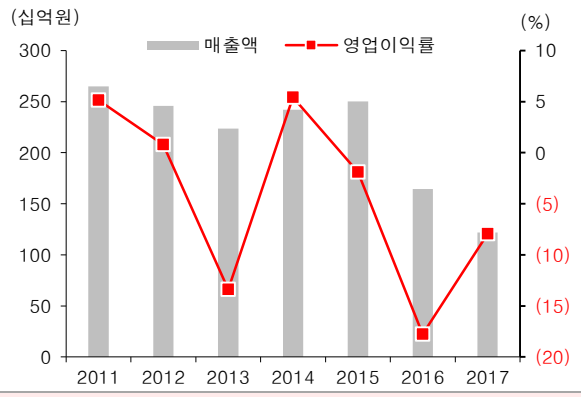
자료: EG, 유진투자증권

엔케이(085310,KS)

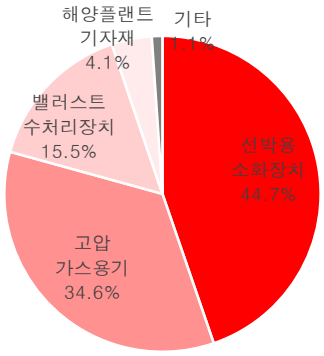
기업소개	■ 고정식 소화장치, 밸러스트 수처리장치, 해양플랜트 기자재, 고압가스 용기 사업 영위 ■ 주요제품은 고정식 소화장치이며 이는 선박건조에 소요되는 선체의장부의 부품 중 화재의 진압을 위하여 필요한 장치
수소차관련 제품및동향	■ 2018.04 수소충전소용 초고압 수소용기를 공개 ■ 2018.05 중국 자회사 남양압력용기기술유한공사, 중국 안커재능과 수소저장용기공급 MOU 체결 ■ 자회사 엔케이텍, 부산지역 수소충전소 설립 주도

엔케이 사업현황

매출액 및 영업이익률 추이



매출비중 (2018.09)



수소저장용기 사업

엔케이 수소저장용기



중국에 설치된 수소충전소



엔케이 손익계산서(십억원)	2011.12	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	265.0	245.9	223.6	241.9	250.3	164.6	121.8
매출원가	219.0	207.8	207.5	213.2	231.8	169.3	107.1
매출총이익	46.0	38.1	16.1	28.7	18.4	-4.7	14.7
판매비와관리비	32.4	36.2	46.0	15.6	23.2	24.5	24.3
영업이익	13.6	2.0	-29.9	13.1	-4.8	-29.2	-9.7
법인세비용차감전계속사업이익	0.4	-14.0	-43.1	10.0	-4.2	-33.4	-3.7
당기순이익	-1.1	-12.1	-38.9	7.9	-5.6	-33.2	-6.7

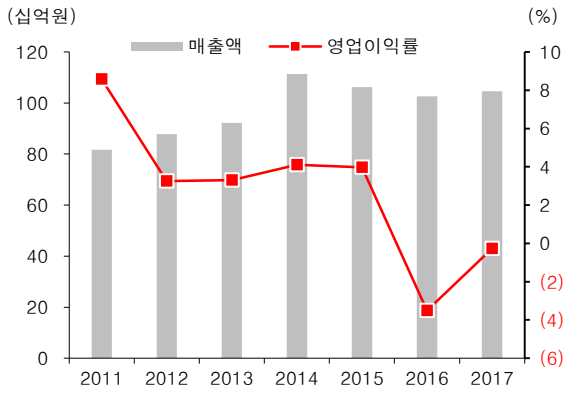
자료: 엔케이, 언론보도, 유진투자증권

이엠코리아(095190,KQ)

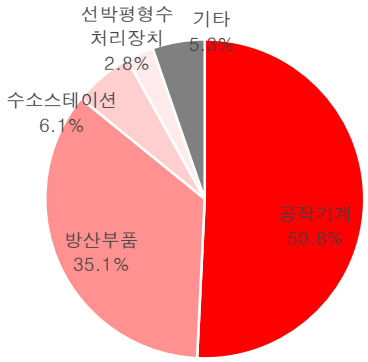
기업소개	■ 공작기계 제조, 방산/항공 제조, 발전설비 제조 등의 사업을 영위 ■ 주요고객으로는 현대위아, 한화디펜스, 두산중공업, 한국수력원자력 등이 있음
수소차관련 제품및동향	■ 자회사 이엠솔루션, 수소스테이션 및 수소 플랜트 사업 영위 ■ 자회사 엘켐텍, 수소발생기 제조 사업 영위

이엠코리아 사업현황

매출액 및 영업이익률 추이



매출비중 (2018.09)



수소스테이션 및 수소플랜트 사업

이엠솔루션의 광주 수소스테이션



수소제조장치



[10Nm3급 수소발생장치] [컨테이너형 20Nm3급 제조장치]

이엠코리아 손익계산서(십억원)	2011.12	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	81.68	87.8	92.17	111.42	106.19	102.55	104.62
매출원가	67.24	77.61	80.65	97.01	92.62	96.36	95.87
매출총이익	14.44	10.18	11.53	14.41	13.57	6.19	8.75
판매비와관리비	7.43	7.32	8.49	9.82	9.37	9.78	9.02
영업이익	7.01	2.86	3.04	4.58	4.21	-3.6	-0.28
법인세비용차감전계속사업이익	2.86	4.36	1.37	2.03	1.8	-6.48	-3.4
당기순이익	2.16	4.06	2.31	2.17	1.65	-6.82	-2.43

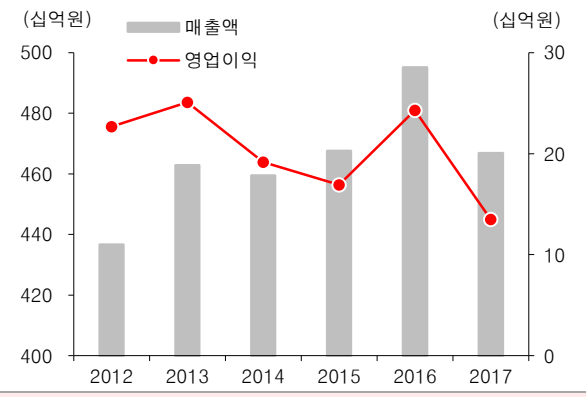
자료: 이엠코리아, 유진투자증권

지엠비코리아(013870.KS)

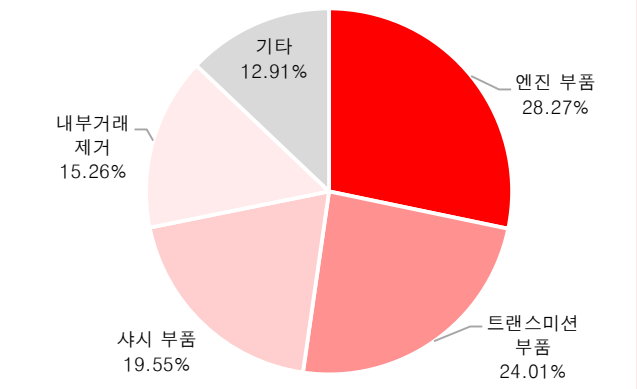
기업소개	■ 자동차 엔진 및 자동변속기용 정밀가공 부품 제조업체로 1979년 3월 20일 설립, 2012년 코스피 상장 ■ 기술/제품개발, 경쟁력 강화를 통한 매출 7,000억 비전인 WIND 7000을 제시하여 그린에너지, 전동모터사업 등 신수종사업 육성 전략 추진 예정
수소차 관련 제품및동향	■ 2017년부터 현대차 수소차에 전동식 워터펌프(EWP)를 독점 공급

지엠비코리아 실적 및 매출구성

지엠비코리아 실적추이



지엠비코리아 주요제품 매출구성 (3Q18 기준)



수소관련 주요 제품

전동식 워터펌프(Electric Water Pump)



세부 내용	
개요	■ 전기로 모터를 구동해 냉각수를 순환시킴
주요기능	■ BLDC Motor와 이를 구동하는 Driver로 구성되어 있는 워터펌프 ■ 주로 하이브리드, 전기자동차 및 연료전지자동차에 적용되어 전장부품, 배터리, 연료전지스택 등의 냉각장치에 사용되어 저소음과 반영구적 내구성 실현
적용차종	■ 현대/기아차 – 소나타 Hybrid, K5 Hybrid, BlueOn, Ray EV ■ Chrysler – Dodge Charger SRT
기타 (차별성, 특징)	■ 작고 가벼우며 긴 내구성 ■ 다양한 자동차에 적용되는 모터와 펌프 ■ 제어회로의 통합으로 소형화, 최적화된 모터 조절로 소음감소

지엠비코리아 손익계산서(십억원)	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	436.6	462.8	459.4	467.5	495.1	466.8
매출원가	376.2	398.1	393.1	401.7	420.8	401.9
매출총이익	60.5	64.8	66.3	65.9	74.4	64.9
판매비와관리비	37.8	39.7	47.1	49.0	50.1	51.4
영업이익	22.7	25.1	19.2	16.9	24.3	13.5
법인세비용차감전계속사업이익	20.0	24.7	19.8	15.3	22.8	13.3
당기순이익	14.1	19.9	17.5	12.0	19.5	11.8

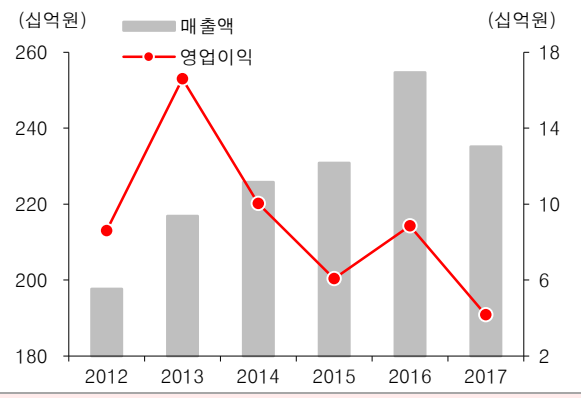
자료: 지엠비코리아, 유진투자증권

유니크(011320.KQ)

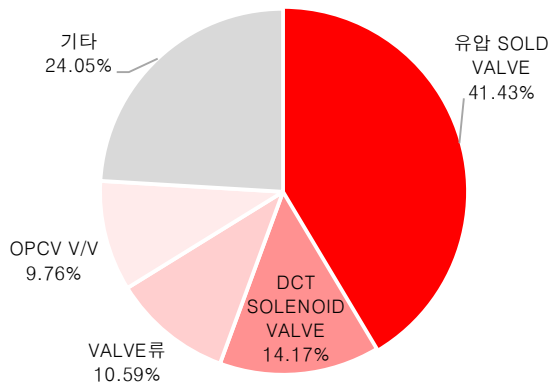
기업소개	■ 유압 솔레노이드 밸브, 시거잭, 자동차용 시계 등을 생산하는 자동차 부품 제조업체로 1971년 7월 1일 설립 ■ 김해 제조공장에서 20여종의 차량부품을 제조 및 판매하고 있으며, 1993년 코스닥시장 상장 ■ 자동변속기의 핵심부품인 유압솔레노이드 밸브 국산화에 성공하여 현대/기아차, 현대파워텍 등에 납품하고 있으며, 국내 시장의 80% 이상을 점유중 ■ 2002년부터 청도유니크부건유한공사를 설립하여 연결대상 종속회사로 보유중
수소차 관련 제품및동향	■ 2012년 수소연료전지차용 수소제어밸브(Hydrogen gas control valves) 개발 ■ 2017년 연료전지 2세대용 수소제어밸브(Hydrogen gas control valves) 개발

유니크 실적 및 매출구성

유니크 실적추이



유니크 주요제품 매출구성 (3Q18 기준)



수소관련 주요 제품

수소 가스 통제 시스템 – Hydrogen gas control valves





■ 수소연료전지차(FCEV)의 수소를 차량 상태(속도, 전기충전량 등)에 따라 적정량을 제어하여 전기생성장치(stack)로 공급

유니크 손익계산서(십억원)	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	197.7	216.9	225.8	230.9	254.7	235.2
매출원가	167.6	178.2	194.0	202.6	222.0	209.2
매출총이익	30.2	38.7	31.8	28.3	32.7	25.9
판매비와관리비	21.6	22.1	21.8	22.3	23.8	21.8
영업이익	8.6	16.6	10.0	6.1	8.9	4.2
법인세비용차감전계속사업이익	8.6	17.0	11.2	8.4	10.6	3.2
당기순이익	8.4	15.7	10.1	7.2	7.9	3.3

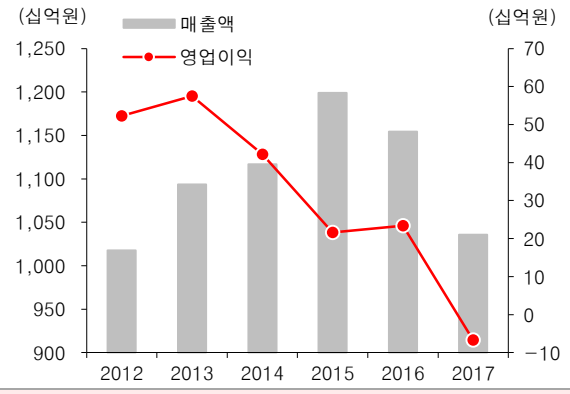
자료: 유니크, 유진투자증권

세종공업(033530.KS)

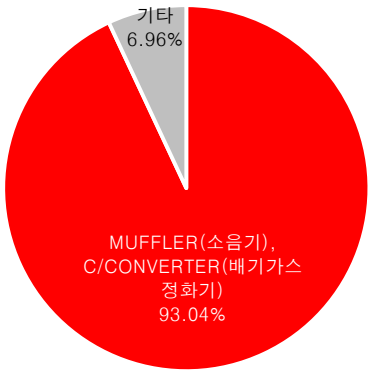
기업소개	■ 자동차용 소음기, 배기가스 정화장치, 프레스 부품 제조업체로 1979년 6월 10일 설립 ■ 주요고객은 현대/기아차로 2018년 반기 기준 약 28%의 시장점유율 확보 ■ 2017년 자동차부품 생산 및 판매 업체인 세종ATT법인 인수 ■ Vision 2023으로 친환경 에너지 기술개발에 적극적인 투자 계획
수소차 관련 제품및동향	■ 2012년 수소연료전지차용 수소제어밸브(Hydrogen gas control valves) 개발, 2017년 연료전지 2세대용 수소제어밸브 개발

세종공업 실적 및 매출구성

세종공업 실적추이



세종공업 주요제품 매출구성 (3Q18 기준)



수소관련 주요 제품

세종공업 수소 관련 주요 제품	세부내용
	**수소센서 (Hydrogen Sensor)** ■ 수소 가스의 누설 여부를 감지하고 차량의 안전을 진단하기 위한 센서 ■ MEMS(초정밀 반도체 공정)기술을 적용하여 국내 최초로 개발 성공, 세계 최초 부품 양산 성공
	**압력센서 (Pressure Sensor)** ■ 수소 저장 장치로부터 이어지는 수소 배관 및 연료전지 스택 입/출구 운전압력 모니터링을 위한 센서 ■ 압력과 온도 측정 기능을 하나로 통합시킨 복합 기능 센서를 개발하여 양산 중
	**수소 압력릴리프밸브(Pressure Relief Valve-H2)** ■ 자동차 운행 중 연료전지시스템이 비정상적으로 가동되어 규정 압력을 초과할 경우를 대비하여 시스템 보호를 목적으로 장착되는 안전장치
	**워터트랩(Water Trap)** ■ 수소 연료전지자동차의 성능 최적화 및 내구성 강화를 위해 연료전지 스택에서 생성된 응축수(Condensation of Vapor)를 관리하기 위한 기능부품 ■ 응축수와 직접 접촉하지 않으면서 반응성이 우수하고 정밀하게 수위를 감지해내는 '비 접촉식' 수위센서 개발하여 적용

세종공업 손익계산서(십억원)	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	1,017.7	1,093.7	1,116.7	1,199.1	1,154.4	1,035.9
매출원가	864.1	937.2	957.1	1,051.3	1,003.0	923.2
매출총이익	153.6	156.5	159.7	147.7	151.4	112.7
판매비와관리비	101.3	99.0	117.6	126.1	128.0	119.4
영업이익	52.3	57.5	42.1	21.6	23.4	-6.7
법인세비용차감전계속사업이익	54.8	60.9	29.1	24.7	20.0	-6.9
당기순이익	45.2	46.5	22.6	19.8	13.8	-7.6

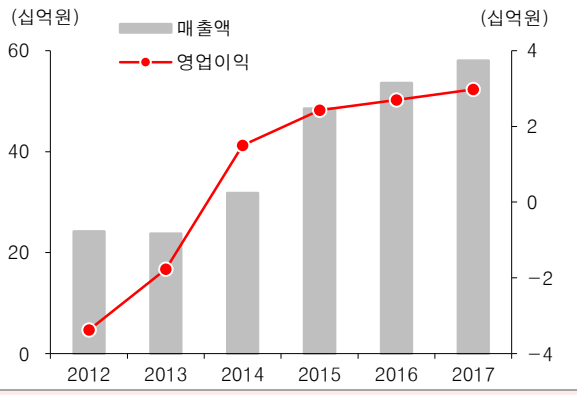
자료: 세종공업, 유진투자증권

대우부품(009320.KS)

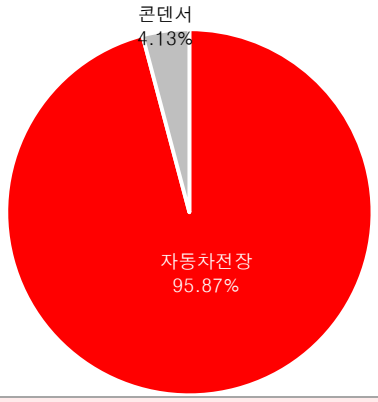
기업소개	■ 자동차 전장부품의 제조 및 판매, 콘덴서 판매 업체로 1973년 10월 13일 설립, 1989년 코스피 상장 ■ 주력 제품군인 일부 콘덴서는 생산기술이 널리 알려져 있고, 기술적 진입장벽이 낮기 때문에 가격 경쟁이 치열함
수소차 관련 제품및동향	■ 수소차에 필요한 전동식 워터펌프(EWP)와 공조장치 전장부품인 CCH 생산 중

대우부품 실적 및 매출구성

대우부품 실적추이



대우부품 주요제품 매출구성 (3Q18 기준)



수소관련 주요 제품

EWP(Electronic Water Pump)



- BLDC Motor와 이를 구동하는 제어기로 구성되어 있는 워터펌프
- 전기자동차 및 연료전지자동차에 적용되어 전장부품, 배터리, 연료전지스택 등의 냉각장치

CCH(Climate Control Head)



- 차량의 냉/난방을 컨트롤하는 시스템 일부로 사용자로부터 버튼 입력을 받을 경우 블로워 모터 및 액츄에이터 등을 제어하는 것으로 사용자 인터페이스 부분을 담당
- 탑승자 입력(온도, 풍향, 풍량 등)을 받고 사용자 인식을 위한 인디케이터 표시 및 수동으로 실내 온도를 일정하게 유지
- 제어 명령에 따른 공기의 흡입구, 바람의 토출구, 풍량속도, 압축기 ON/OFF 등의 제어를 유지

대우부품 손익계산서(십억원)	2012.12	2013.12	2014.12	2015.12	2016.12	2017.12
매출액	24.2	23.8	31.8	48.5	53.6	58.0
매출원가	22.2	20.0	24.5	39.3	43.5	46.2
매출총이익	2.0	3.8	7.3	9.2	10.1	11.8
판매비와관리비	5.4	5.5	5.8	6.8	7.4	8.8
영업이익	-3.4	-1.7	1.5	2.4	2.7	3.0
법인세비용차감전계속사업이익	-3.3	-3.2	-0.4	1.3	1.7	1.9
당기순이익	-3.3	-3.2	0.3	1.1	2.5	2.9

자료: 대우부품, 유진투자증권

편집상의 공백 페이지입니다



기업분석

현대차
BUY(유지) / TP 160,000원(유지)
미래기술 선도 업체로 도약

현대모비스
BUY(유지) / TP 260,000원(유지)
친환경차 핵심 부품 영역 확대

현대제철
BUY(유지) / TP 60,000원(유지)
수소차에서 발견한 중장기 성장동력

한온시스템
BUY(유지) / TP 17,000원(유지)
수소차에서 더욱 중요한 열관리시스템

상아프론테크
BUY(유지) / TP 27,000원(상향)
전기차에 멤브레인 사업까지 본격화, 목표주가 상향

현대차(005380.KS)

자동차/부품/타이어 이재일 CFA
Tel. 368-6183 / lee.jae-il@eugenefn.com

미래기술 선도 업체로 도약

BUY(유지)

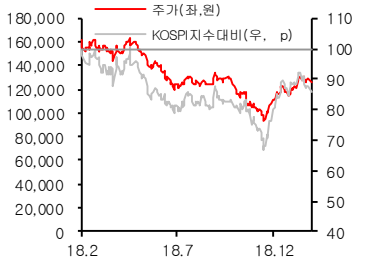
목표주가(12M, 유지)	160,000원
현재주가(2/8)	125,500원

Key Data	(기준일: 2019.2.8)
KOSPI(pt)	2,177
KOSDAQ(pt)	729
액면가(원)	5,000
시가총액(십억원)	26,815
52주 최고/최저(원)	165,500 / 92,500
52주 일간 Beta	0.84
발행주식수(천주)	213,668
평균거래량(3M,천주)	690
평균거래대금(3M,백만원)	78,391
배당수익률(19F, %)	3.6
외국인 지분율(%)	45.3
주요주주 지분율(%)	
현대모비스외 5인	29.1
국민연금공단	8.7

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	5.0	19.0	-1.6	-22.0
KOSPI 대비상대수익률	-2.5	14.9	3.8	-12.5

Company vs KOSPI composite



■ 수소차 투자 확대

현대차는 2030년까지 총 7.6조원(R&D, 관련 부품사 투자 포함)을 투자해 연 50만대 수소차 생산 체제를 구축할 계획임. 단기적으로는 충주 제 2 연료전지 공장 증설로 2022년 연 4만대 생산 능력을 확보하게 됨. 동사는 2018년 수소차 넥쏘(NEXO) 출시로 수소차 대중화의 가능성을 보여주었으나 부족한 충전 인프라로 인해 초기 판매는 기대에 미치지 못했음. 한국 정부의 적극적인 인프라 투자 확충계획 발표와 중국, 독일 등 글로벌 주요국의 수소차 보급 본격화로 판매 확대의 전기를 맞게 될 전망임

■ 미래기술 선도 업체로 도약

당사는 2030년 글로벌 수소차 시장이 연 100만대 시장으로 성장할 것으로 전망하며, 현대차는 연간 25만대의 수소차를 생산/판매할 것으로 추정함. 대량 생산을 통한 원가 하락으로 수소차의 평균 판매단가는 3만 달러 미만으로 내려갈 것으로 예상함. 이를 토대로 추정한 2030년 수소차 관련 매출액은 7.4조원임. 현대차 전체 포트폴리오에서 수소차가 차지하는 비중은 당분간 5% 미만에 머물 것. 수소차는 직접적으로 손익에 미치는 영향보다는 미래 기술 선도 업체로서의 도약에 큰 의미가 있음. 지금까지 현대차는 하이브리드, 전기차, 자율주행차 등 미래차 기술 분야에서 후발주자에 머물렀으나 독자적인 핵심 기술 영역을 구축하게 된 것

■ 친환경차 포트폴리오 강화 = 수익성 개선

수소차는 구동 모터, 전장 부품, 배터리팩 등 전기차/하이브리드차와 공유되는 부품이 많기 때문에 규모의 경제 효과가 있음. 또한, 판매대수가 증가할수록 수소차 관련 투자 비용 등 고정비의 절감 효과가 나타나게 됨. 수소차 판매가 확대될수록 직간접적인 수익성 개선 효과를 누리게 될 전망임. 수소 시장 확대는 긍정적 재평가 계기가 될 것. 현대차에 대한 투자 의견 매수와 목표주가 16만원을 유지함

도표 93 현대차 분기 실적 전망

(십억원)	1Q18A	2Q18A	3Q18A	4Q18P	1Q19E	2Q19E	3Q19E	4Q19E	2018P	2019E
매출액	22,437	24,712	24,434	25,670	22,706	25,594	25,020	28,102	97,252	101,422
자동차	17,390	18,852	18,625	20,399	17,457	19,506	18,941	21,886	75,265	77,790
금융	3,778	4,216	4,041	3,362	3,967	4,427	4,294	4,427	15,397	17,114
기타	1,269	1,644	1,768	1,908	1,282	1,660	1,786	1,789	6,589	6,517
매출원가	18,969	20,785	20,741	21,613	18,800	21,294	20,817	23,437	82,109	84,348
매출총이익	3,468	3,926	3,693	4,057	3,905	4,300	4,203	4,665	15,144	17,073
판관비	2,786	2,976	3,404	3,555	2,838	3,199	3,253	3,513	12,720	12,803
영업이익	681	951	289	501	1,067	1,101	951	1,152	2,422	4,271
세전이익	926	1,129	362	113	1,186	1,249	1,079	1,299	2,530	4,812
지배이익	668	701	269	-130	883	930	804	968	1,508	3,585
성장률(%)										
매출액	-4.0	1.7	1.0	4.8	1.2	3.6	2.4	9.5	0.9	4.3
영업이익	-45.5	-29.3	-76.0	-35.4	56.6	15.7	229.1	129.9	-47.1	76.3
지배이익	-49.8	-14.2	-68.4	적전	32.3	32.8	198.5	흑전	-62.6	137.7
이익률(%)										
매출총이익	15.5	15.9	15.1	15.8	17.2	16.8	16.8	16.6	15.6	16.8
영업이익	3.0	3.8	1.2	2.0	4.7	4.3	3.8	4.1	2.5	4.2
지배이익	3.0	2.8	1.1	-0.5	3.9	3.6	3.2	3.4	1.6	3.5

자료: 현대차, 유진투자증권

도표 94 현대차 수소차 판매 전망 및 매출액 전망

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
내수	4,000	8,000	16,000	24,000	23,760	26,136	33,977	37,374	41,859	46,883	52,508	57,759
수출	2,550	4,800	9,900	17,145	25,187	36,711	52,775	80,921	99,309	123,739	150,537	196,833
현대차 총생산(대)	**6,550**	**12,800**	**25,900**	**41,145**	**48,947**	**62,847**	**86,752**	**118,295**	**141,169**	**170,622**	**203,045**	**254,592**
$/kW	180	133	127	114	99	91	90	71	65	58	50	38
System Power(kW)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Stack cost($)	17,100	12,678	12,084	10,840	9,391	8,650	8,550	6,718	6,196	5,525	4,785	3,653
추정ASP(백만원)	68	63	58	52	46	40	34	32	31	31	30	29
매출액(십억원)	**445**	**808**	**1,492**	**2,128**	**2,242**	**2,508**	**2,950**	**3,784**	**4,434**	**5,233**	**6,063**	**7,383**

자료: 유진투자증권

도표 95 수소차 모델별 비교

모델명	넥쏘 (현대차)	투싼 ix (현대차)	미라이 (도요타)	클래리티 (혼다)
사진				
가격(만원)	6,890	8,500	6,158	7,669
차종	소형 SUV	소형 SUV	중형 세단	중형 세단
모터출력	113kW	100kW	113kW	130kW
1회 충전시 주행가능거리(EPA기준)	595km	594km	502km	589km
휠베이스(mm)	2,790	2,640	2,780	2,750
전장(mm)	4,670	4,410	4,890	4,895
전폭(mm)	1,860	1,820	1,815	1,877
전고(mm)	1,630	1,655	1,535	1,478
연비(EPA 기준)	-	49MPGe	66MPGe	67MPGe
수소저장용량	6.3kg/700bar	5.6kg/700bar	5kg/700bar	3.92kg/350bar
중량(kg)	1,820	-	1,850	1,875

자료: 각 사, 유진투자증권

현대차(005380.KS) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**178,836**	**178,199**	**179,356**	**182,848**	**185,923**
유동자산	72,450	73,976	71,844	71,376	70,205
현금성자산	52,841	54,990	51,341	50,017	49,913
매출채권	7,587	6,809	7,616	8,337	7,998
재고자산	10,524	10,280	10,971	11,087	10,340
비유동자산	106,386	104,224	107,512	111,472	115,718
투자자산	72,394	69,587	72,753	75,707	78,781
유형자산	29,406	29,827	29,975	30,857	31,935
기타	4,586	4,809	4,784	4,908	5,003
부채총계	**106,491**	**103,442**	**104,636**	**105,465**	**104,445**
유동부채	43,610	43,161	46,480	47,508	46,851
매입채무	12,252	11,963	12,096	13,242	12,703
유동성이자부채	23,736	23,084	26,188	25,988	25,788
기타	7,622	8,114	8,195	8,277	8,360
비유동부채	62,882	60,281	58,156	57,957	57,594
비유동기타부채	49,870	49,380	46,422	45,747	44,889
기타	13,012	10,901	11,734	12,210	12,705
자본총계	**72,345**	**74,757**	**74,721**	**77,383**	**81,478**
지배지분	67,190	69,103	68,716	71,378	75,473
자본금	1,489	1,489	1,489	1,489	1,489
자본잉여금	4,203	4,201	4,201	4,201	4,201
이익잉여금	64,361	67,332	66,914	69,577	73,672
기타	(2,863)	(3,919)	(3,889)	(3,889)	(3,889)
비지배지분	5,155	5,654	6,005	6,005	6,005
자본총계	**72,345**	**74,757**	**74,721**	**77,383**	**81,478**
총차입금	73,606	72,464	72,610	71,736	70,677
순차입금	20,764	17,474	21,269	21,719	20,764

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**93,649**	**96,376**	**97,252**	**101,422**	**104,100**
증가율(%)	1.8	2.9	0.9	4.3	2.6
매출원가	75,960	78,798	82,109	84,348	84,746
매출총이익	17,689	17,578	15,143	17,073	19,354
판매 및 일반관리비	12,496	13,003	12,721	12,803	13,973
기타영업손익	5	4	(2)	1	9
영업이익	**5,194**	**4,575**	**2,422**	**4,271**	**5,382**
증가율(%)	(18.3)	(11.9)	(47.1)	76.3	26.0
EBITDA	**8,552**	**8,104**	**6,151**	**8,013**	**9,238**
증가율(%)	(6.6)	(5.2)	(24.1)	30.3	15.3
영업외손익	**2,114**	**(136)**	**107**	**541**	**1,433**
이자수익	413	470	546	563	479
이자비용	272	333	298	304	322
지분법손익	1,729	225	404	400	1,310
기타영업손익	244	(499)	(544)	(118)	(33)
세전순이익	**7,307**	**4,439**	**2,530**	**4,812**	**6,815**
증가율(%)	(13.6)	(39.3)	(43.0)	90.2	41.6
법인세비용	1,587	(108)	885	1,038	1,470
당기순이익	**5,720**	**4,546**	**1,645**	**3,774**	**5,345**
증가율 (%)	(12.1)	(20.5)	(63.8)	129.4	41.6
지배주주지분	5,406	4,033	1,508	3,585	5,077
증가율(%)	(15.8)	(25.4)	(62.6)	137.7	41.6
비지배지분	313	514	137	189	267
EPS	**24,544**	**18,308**	**6,970**	**16,778**	**23,763**
증가율 (%)	(15.8)	(25.4)	(61.9)	140.7	41.6
수정EPS	24,544	18,308	5,785	15,429	22,264
증가율 (%)	(15.8)	(25.4)	(68.4)	166.7	44.3

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업활동현금흐름	**1,619**	**4,442**	**3,717**	**7,963**	**8,997**
당기순이익	5,720	4,546	1,645	3,774	5,345
자산상각비	3,359	3,529	3,728	3,742	3,856
기타비현금성손익	(1,968)	324	7,413	76	(815)
운전자본증감	(12,943)	(10,865)	(7,483)	372	611
매출채권감소(증가)	199	425	(352)	(722)	340
재고자산감소(증가)	(1,324)	(726)	(850)	(116)	747
매입채무증가(감소)	300	150	1,019	1,146	(539)
기타	(12,118)	(10,714)	(7,300)	63	63
투자활동현금흐름	**(6,929)**	**(5,238)**	**(1,500)**	**(5,634)**	**(8,443)**
단기투자자산감소	(2,617)	(683)	3,629	1,668	(1,651)
장기투자증권감소	0	0	(364)	(405)	472
설비투자	2,971	3,055	2,945	3,243	3,523
유형자산처분	133	118	84	0	0
무형자산처분	(1,396)	(1,461)	(1,357)	(1,505)	(1,505)
재무활동현금흐름	**5,686**	**2,156**	**(1,839)**	**(1,985)**	**(2,308)**
차입금증가	7,119	3,191	(548)	(874)	(1,058)
자본증가	(1,085)	(1,139)	(828)	(1,111)	(1,250)
배당금지급	1,085	1,139	1,127	1,111	1,250
현금 증감	**559**	**931**	**201**	**343**	**(1,755)**
기초현금	7,331	7,890	8,822	9,023	9,366
기말현금	7,890	8,822	9,023	9,366	7,611
Gross cash flow	16,885	17,327	12,786	7,591	8,386
Gross investment	17,255	15,420	12,611	6,930	6,182
Free cash flow	**(370)**	**1,907**	**175**	**661**	**2,204**

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	24,544	18,308	6,970	16,778	23,763
BPS	235,358	242,062	248,125	257,740	272,527
DPS	4,000	4,000	4,000	4,500	5,000
밸류에이션(배,%)					
PER	5.9	8.5	18.0	7.5	5.3
PBR	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
EV/ EBITDA	7.5	7.8	8.6	6.7	5.7
배당수익율	2.7	2.6	3.2	3.6	4.0
PCR	2.5	2.6	2.8	4.6	4.1
수익성 (%)					
영업이익율	5.5	4.7	2.5	4.2	5.2
EBITDA이익율	9.1	8.4	6.3	7.9	8.9
순이익율	6.1	4.7	1.7	3.7	5.1
ROE	8.9	6.7	2.4	5.4	7.3
ROIC	5.9	4.6	2.1	4.3	5.3
안정성(%,배)					
순차입금/자기자본	28.7	23.4	28.5	28.1	25.5
유동비율	166.1	171.4	154.6	150.2	149.8
이자보상배율	19.1	13.7	8.1	14.1	16.7
활동성 (회)					
총자산회전율	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
매출채권회전율	11.8	13.4	13.5	12.7	12.7
재고자산회전율	9.5	9.3	9.2	9.2	9.7
매입채무회전율	7.6	8.0	8.1	8.0	8.0

자료: 유진투자증권

현대모비스(012330.KS)

자동차/부품/타이어 이재일 CFA
Tel. 368-6183 / lee.jae-il@eugenefn.com

친환경차 핵심 부품 영역 확대

▪ 수소차에서 핵심부품 영역 더욱 확대

현대모비스는 현대차 그룹의 친환경차 핵심 부품 공급자 역할을 담당하고 있음. 수소차 제조에서는 동사의 핵심부품 공급 영역이 더욱 확대됨. 수소차의 엔진의 역할을 하고 있는 연료전지스택 모듈을 공급하기 때문. 동사는 수소차와 전기차의 공통 영역인 전력변환/전력공급장치, 배터리 시스템, 배터리 관리 장치, 트랙션 모터 등을 공급하며, 수소차 고유 영역에서는 연료전지스택과 수소공급장치를 공급함. 연료전지스택과 배터리/전장부품군을 포함한 모비스의 수소차 대당 공급단가는 현 수소차 원가의 60% 이상을 차지할 것으로 추정됨

▪ 전동화 부문 고속 성장

현대모비스의 2018년 전동화(전력계통 부품, 전기차/수소차 관련 부품군) 관련 매출액은 1조 8,047억원을 기록해 전년비 53.8% 증가하였음. 넥쏘(수소차), 코나 EV(전기차) 등 고성능 친환경차가 2018년 새롭게 출시되었기 때문. 2018년 수소차 넥쏘의 생산대수는 천대 미만으로 당초 기대치에 미치지 못했지만, 2019년 6,500대 수준으로 물량이 증가해 2,230억원의 관련 매출액을 거둘 전망임. 현대모비스의 전동화 관련 매출액은 2019년 2.3조원, 2020년 3조원 수준으로 증가할 것으로 전망됨

▪ 핵심 부품 영역 강화

동사는 지금까지 모듈 어셈블리가 자동차 부품 매출액의 대부분을 차지하였으나, 친환경차 시대가 본격화됨에 따라 핵심 부품 비중의 고성장이 가시화되고 있음. 고속성장하는 친환경차 부품의 매출 비중 확대는 밸류에이션 상승으로 이어질 전망임. 수소차 영역에서 독자적인 부품 경쟁력을 확보한 점은 밸류에이션 프리미엄 요인이 될 것. 동사에 대한 투자의견 매수와 목표주가 26만원을 유지함

BUY(유지)

목표주가(12M, 유지)	260,000원
현재주가(2/8)	218,000원

Key Data	(기준일: 2019.2.8)
KOSPI(pt)	2,177
KOSDAQ(pt)	729
액면가(원)	5,000
시가총액(십억원)	21,221
52주 최고/최저(원)	271,000 / 165,000
52주 일간 Beta	0.76
발행주식수(천주)	97,344
평균거래량(3M,천주)	236
평균거래대금(3M,백만원)	46,056
배당수익률(19F, %)	1.7
외국인 지분율(%)	46.9
주요주주 지분율(%)	
기아자동차외 3인	30.2
국민연금공단	9.5

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	13.0	13.0	-5.6	-11.0
KOSPI 대비상대수익률	5.5	8.9	-0.2	-1.4

Company vs KOSPI composite

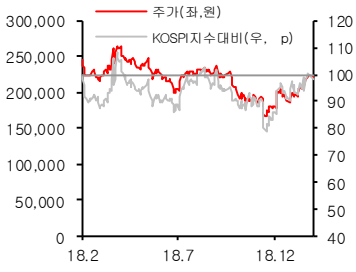


도표 96 현대모비스 분기별 실적 전망

(십억원)	1Q18A	2Q18A	3Q18A	4Q18P	1Q19E	2Q19E	3Q19E	4Q19E	2018P	2019E
매출액	**8,194**	**8,884**	**8,427**	**9,644**	**8,440**	**9,438**	**8,947**	**9,304**	**35,149**	**36,130**
모듈	6,450	7,201	6,677	7,863	6,644	7,705	7,145	7,470	28,191	28,963
부품	1,744	1,683	1,750	1,781	1,796	1,733	1,803	1,835	6,958	7,167
매출원가	7,136	7,733	7,345	8,369	7,301	8,213	7,767	8,048	30,582	31,330
매출총이익	1,058	1,150	1,083	1,275	1,140	1,225	1,180	1,256	4,567	4,800
판관비	609	619	621	694	591	658	626	651	2,542	2,526
영업이익	**450**	**531**	**462**	**582**	**549**	**567**	**554**	**604**	**2,025**	**2,274**
모듈	27	116	9	145	100	134	103	146	297	482
부품	423	416	453	437	449	433	451	459	1,729	1,792
세전이익	615	737	573	550	688	724	683	762	2,475	2,856
법인세	149	184	123	131	179	188	178	198	587	743
지배이익	**467**	**553**	**449**	**420**	**509**	**536**	**505**	**564**	**1,889**	**2,114**
성장률(%)										
매출액	-11.6%	7.3%	-3.9%	9.3%	3.0%	6.2%	6.2%	-3.5%	0.0%	2.8%
영업이익	-32.7%	7.9%	-15.1%	82.1%	22.0%	6.7%	19.8%	3.9%	0.0%	12.3%
지배이익	-38.7%	14.9%	-6.9%	흑전	9.1%	-3.1%	12.5%	34.1%	20.4%	11.9%
이익률(%)										
매출총이익	12.9%	13.0%	12.8%	13.2%	13.5%	13.0%	13.2%	13.5%	13.0%	13.3%
영업이익	5.5%	6.0%	5.5%	6.0%	6.5%	6.0%	6.2%	6.5%	5.8%	6.3%
지배이익	5.7%	6.2%	5.3%	4.4%	6.0%	5.7%	5.6%	6.1%	5.4%	5.9%

자료: 현대모비스, 유진투자증권

도표 97 현대모비스 매출액 및 영업이익

(십억원)	1Q17A	2Q17A	3Q17A	4Q17A	1Q18A	2Q18A	3Q18A	4Q18P	2017A	2018P	yoy%
매출액	**9,268**	**8,282**	**8,773**	**8,822**	**8,194**	**8,884**	**8,427**	**9,644**	**35,145**	**35,149**	**0.0%**
모듈/부품	7,512	6,657	6,983	7,108	6,450	7,201	6,677	7,863	28,261	28,191	-0.2%
전동화	212	301	322	339	304	362	427	712	1,173	1,805	53.8%
부품제조	1,717	1,594	1,682	1,702	1,535	1,795	1,869	2,322	6,695	7,521	12.3%
모듈조립	5,583	4,762	4,980	5,068	4,612	5,044	4,381	4,829	20,392	18,866	-7.5%
A/S	1,756	1,625	1,789	1,714	1,744	1,683	1,750	1,781	6,884	6,958	1.1%
영업이익	**669**	**492**	**544**	**319**	**450**	**531**	**462**	**582**	**2,025**	**2,025**	**0.0%**
모듈/부품	251	84	93	-133	27	116	9	145	295	297	0.6%
% of sales	3.3%	1.3%	1.3%	-1.9%	0.4%	1.6%	0.1%	1.8%	1.0%	1.1%	
A/S	418	409	451	452	423	416	453	437	1,730	1,729	-0.1%
% of sales	23.8%	25.1%	25.2%	26.4%	24.2%	24.7%	25.9%	24.5%	25.1%	24.8%	

자료: 현대모비스, 유진투자증권

도표 98 현대모비스 수소차 관련 부품 매출액 전망

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
현대차 총생산(대)	**6,550**	**12,800**	**25,900**	**41,145**	**48,947**	**62,847**	**86,752**	**118,295**	**141,169**	**170,622**	**203,045**	**254,592**
수소차ASP(백만원)	68	63	58	52	46	40	34	32	31	31	30	29
현대모비스비중	34	32	29	26	23	20	17	16	16	15	15	15
매출액(십억원)	**223**	**404**	**746**	**1,064**	**1,121**	**1,254**	**1,475**	**1,892**	**2,217**	**2,617**	**3,031**	**3,692**

자료: 유진투자증권

도표 99 현대모비스의 친환경차 부품 공장 현황



Chungju Plant in Korea

Site	Building	Employee	CAPA (EA/Year)
33,410 sq. meter	15,801 sq. meter	493 (Labor: 432, Management: 61)	320,000 (Motor) / 860,000 (Total)
SOP	**Vehicle Model**	**Products**	
2012	25 Vehicles ('18) ~ 38 Vehicles ('25)	Motor/HSG/OBC/Inverter/Converter/BSA/BMS/Fuel Cell/48V HEV Components	

Jiangsu Plant in China

Site	Building	Employee	CAPA (EA/Year)
18,414 sq. meter	5,484 sq. meter	271 (Labor: 196, Management: 75)	44,000
SOP	**Vehicle Model**	**Products**	
2016	K5 PHEV, Sonata PHEV	Motor/OBC/LDC/Inverter	

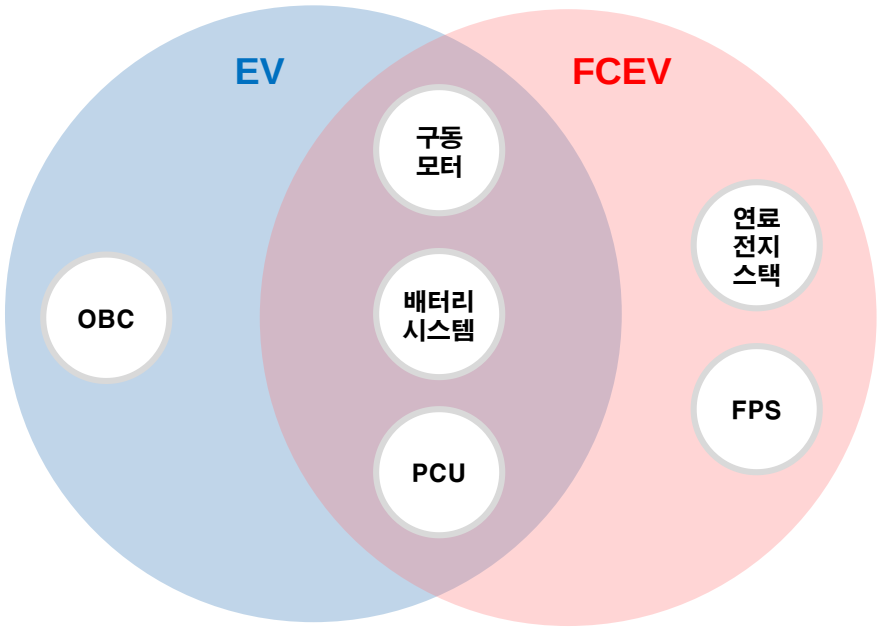
자료: 현대모비스, 유진투자증권

도표 100 현대모비스 충주 공장 전경



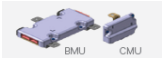
자료: 언론보도, 유진투자증권

도표 101 현대모비스의 친환경차 부품 영역



자료: 현대모비스, 유진투자증권

도표 102 현대모비스 친환경차 관련 핵심 부품

대분류	세부부품	사진	세부 설명
전력변환	PCU(Power Control Unit)		▪ 차량 내 고전압배터리의 직류전력을 3상 교류전력으로 변환하여 전기 모터의 토크 및 속도를 제어하거나, 저전압(12V)직류전력으로 변환하여 차량 내 전장부하에 전원을 공급
	OBC(On-board Charger)		▪ 차량 외부의 상용 교류전력을 직류전력으로 변환하여 차량 내 고전압배터리를 충전
전기동력	EV구동모터		▪ 엔진룸에 감속기와 모듈형태로 장착되어 내연기관차량의 엔진을 대신하여 동력 역할 수행. 전륜 및 후륜에 적용 가능하며, 소형~대형 모두 사용 가능
	HEV구동모터		▪ 엔진과 변속기 사이에 장착되며 저속, 고토크 영역에서 차량을 구동하는 역할을 통해 연비 향상. TMED 방식으로 기존 내연기관 레이아웃을 유지하면서 적용 가능
	HSG(Hybrid Starter and Generator)		▪ 하이브리드자동차의 엔진 시동 및 고전압배터리의 충전에 사용. 가속시 엔진의 동력 보조에도 사용
	In-Wheel Motor System		▪ 각 Wheel의 내측에 전기 모터를 장착하여 독립적으로 구동 및 제동하는 전동식 구동 시스템. 4륜 구동 친환경차로 변환가능. 차량의 가속/선회 안전성 및 연비 향상에 크게 기여
전기에너지	BSA(Battery System Assembly)	 (EV)  (FCEV)	▪ 차량 구동을 위해 고전압 배터리에 저장된 전기 에너지를 모터에 동력으로 전달
	BMS (Battery Management System)		▪ 배터리의 전류/전압/온도를 실시간 센싱하고, 현재 상태를 측정 및 제어함으로써 배터리의 안전성 역할도 동시 수행
	BTMS		▪ 배터리에서 발생되는 열을 낮춤으로써 열적 안전성을 확보
수소 연료전지	MEA (Membrane Electrode Assembly)		▪ 막전극접합체를(MEA)는 전기화학 반응을 통해 전기를 만드는 연료전지 시스템의 핵심 부품 ▪ 공급되는 수소를 산화시켜 수소 이온과 전자를 생성시키는 수소극, 생성된 수소 이온을 공기극으로 전달하고 연료를 분리시켜주는 기능을 가진 전해질막, 수소 이온을 이용하여 공급되는 공기를 환원시켜 물이 생성되는 공기극으로 구성되어 있음 ▪ 일련의 전기화학 반응을 통해 원하는 출력의 전기를 발생시킬 수 있는 핵심 부품
	FPS(Fuel Processing System)		▪ 시스템 출력에 따른 수소 압력 제어를 통하여 필요한 수소량을 스택에 제공 ▪ 관련기술로는 수소 재순환 블로워 기능을 가진 이젝터 단독형 수소공급장치와 수소 재순환 효율저하를 보완하기 위한 수소유량 조절밸브 PWM으로 구성되어 있음
48V Mild Hybrid	컨버터/BMS 일체형 통합형 보드		▪ 48V와 12V 전력 변환을 위한 양방향(Buck-Boost) 컨버터 및 배터리 상태 정보를 측정, 연산하는 배터리 관리 장치
	냉각팬 일체형 BMW(Battery Management Assembly)		▪ 다수의 리튬 배터리를 모듈화하고 일체형 공냉식 시스템 적용으로 배터리 출력 성능 및 수명 향상
	경량 및 박형 PRA		▪ 리튬 배터리 충방전 제어를 위한 스위칭 및 전류 센싱, 과전류 보호를 위한 퓨즈로 구성되어 배터리 신뢰성 향상

자료: 현대모비스, 유진투자증권

현대모비스(012330.KS) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**41,712**	**41,737**	**43,340**	**45,066**	**47,225**
유동자산	18,263	18,218	19,866	21,110	21,862
현금성자산	7,977	9,135	9,213	11,217	12,388
매출채권	7,224	6,151	7,356	7,097	6,575
재고자산	2,830	2,690	3,052	2,549	2,651
비유동자산	23,448	23,519	23,473	23,956	25,363
투자자산	13,964	14,352	14,599	15,192	15,808
유형자산	8,516	8,206	7,962	7,895	8,725
기타	968	961	912	870	830
부채총계	**13,154**	**12,378**	**12,506**	**12,459**	**12,800**
유동부채	8,833	7,893	8,402	8,204	8,400
매입채무	6,027	4,907	5,469	5,276	5,487
유동성이자부채	1,644	1,746	1,681	1,664	1,636
기타	1,162	1,240	1,252	1,265	1,277
비유동부채	4,320	4,485	4,104	4,255	4,400
비유동기타부채	1,676	1,328	970	993	1,005
기타	2,645	3,157	3,135	3,262	3,394
자본총계	**28,558**	**29,359**	**30,834**	**32,607**	**34,426**
지배지분	28,495	29,295	30,760	32,533	34,352
자본금	491	491	491	491	491
자본잉여금	1,405	1,407	1,396	1,396	1,396
이익잉여금	27,521	28,780	30,228	32,001	33,820
기타	(922)	(1,383)	(1,355)	(1,355)	(1,355)
비지배지분	63	64	73	73	73
자본총계	**28,558**	**29,359**	**30,834**	**32,607**	**34,426**
총차입금	3,320	3,074	2,651	2,657	2,641
순차입금	(4,657)	(6,061)	(6,563)	(8,560)	(9,747)

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**38,262**	**35,145**	**35,149**	**36,130**	**37,081**
증가율(%)	6.2	(8.1)	0.0	2.8	2.6
매출원가	32,966	30,679	30,582	31,330	32,154
매출총이익	5,296	4,465	4,567	4,800	4,927
판매 및 일반관리비	2,391	2,440	2,542	2,526	2,593
기타영업손익	8	2	4	(1)	3
영업이익	**2,905**	**2,025**	**2,025**	**2,274**	**2,334**
증가율(%)	(1.0)	(30.3)	0.0	12.3	2.7
EBITDA	**3,551**	**2,735**	**2,730**	**2,954**	**3,053**
증가율(%)	2.2	(23.0)	(0.2)	8.2	3.3
영업외손익	**1,206**	**709**	**450**	**582**	**598**
이자수익	121	146	174	161	165
이자비용	42	50	64	68	70
지분법손익	1,090	685	393	590	606
기타영업손익	37	(71)	(53)	(101)	(103)
세전순이익	**4,111**	**2,734**	**2,475**	**2,856**	**2,932**
증가율(%)	(2.4)	(33.5)	(9.5)	15.4	2.7
법인세비용	1,064	1,177	587	743	762
당기순이익	**3,047**	**1,558**	**1,888**	**2,113**	**2,170**
증가율 (%)	0.2	(48.9)	21.2	11.9	2.7
지배주주지분	3,038	1,568	1,889	2,114	2,170
증가율(%)	(0.6)	(48.4)	20.4	11.9	2.7
비지배지분	9	(10)	(1)	(0)	(0)
EPS	**31,207**	**16,109**	**19,403**	**21,714**	**22,293**
증가율 (%)	(0.6)	(48.4)	20.4	11.9	2.7
수정EPS	31,207	16,109	19,403	21,714	22,292
증가율 (%)	(0.6)	(48.4)	20.4	11.9	2.7

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업활동현금흐름	**2,854**	**2,477**	**1,589**	**2,911**	**3,057**
당기순이익	3,047	1,558	1,888	2,113	2,170
자산상각비	646	710	705	680	718
기타비현금성손익	(1,086)	(632)	374	(463)	(473)
운전자본증감	(457)	65	(1,276)	580	642
매출채권감소(증가)	(894)	823	(1,198)	259	523
재고자산감소(증가)	(214)	38	(379)	503	(102)
매입채무증가(감소)	852	(749)	752	(193)	211
기타	(202)	(48)	(451)	10	10
투자활동현금흐름	**(2,961)**	**(1,593)**	**(1,485)**	**(1,192)**	**(1,200)**
단기투자자산감소	(1,628)	(820)	(1,377)	(619)	320
장기투자증권감소	(0)	(14)	(188)	12	4
설비투자	1,296	677	454	544	1,483
유형자산처분	15	16	12	0	0
무형자산처분	(32)	(45)	(27)	(26)	(26)
재무활동현금흐름	**(336)**	**(396)**	**(787)**	**(335)**	**(366)**
차입금증가	(5)	(79)	(454)	6	(16)
자본증가	(332)	(332)	(332)	(341)	(350)
배당금지급	332	332	332	341	350
현금 증감	**(449)**	**359**	**(706)**	**1,384**	**1,491**
기초현금	2,498	2,049	2,408	1,702	3,087
기말현금	2,049	2,408	1,702	3,087	4,578
Gross cash flow	3,942	2,956	2,967	2,331	2,415
Gross investment	1,790	709	1,383	(7)	878
Free cash flow	**2,152**	**2,247**	**1,584**	**2,338**	**1,537**

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	31,207	16,109	19,403	21,714	22,293
BPS	292,708	300,935	315,984	334,195	352,883
DPS	3,500	3,500	3,500	3,600	3,700
밸류에이션(배,%)					
PER	8.5	16.3	11.2	10.0	9.8
PBR	0.9	0.9	0.7	0.7	0.6
EV/ EBITDA	5.9	7.2	5.4	4.3	3.8
배당수익율	1.3	1.3	1.6	1.7	1.7
PCR	6.5	8.7	7.2	9.1	8.8
수익성 (%)					
영업이익율	7.6	5.8	5.8	6.3	6.3
EBITDA이익율	9.3	7.8	7.8	8.2	8.2
순이익율	8.0	4.4	5.4	5.8	5.9
ROE	11.3	5.4	6.3	6.7	6.5
ROIC	22.0	11.9	16.0	17.5	18.7
안정성(%,배)					
순차입금/자기자본	(16.3)	(20.6)	(21.3)	(26.3)	(28.3)
유동비율	206.8	230.8	236.5	257.3	260.3
이자보상배율	69.5	40.4	31.8	33.3	33.3
활동성 (회)					
총자산회전율	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8
매출채권회전율	5.6	5.3	5.2	5.0	5.4
재고자산회전율	14.2	12.7	12.2	12.9	14.3
매입채무회전율	6.7	6.4	6.8	6.7	6.9

자료: 유진투자증권

현대제철(004020.KS)

철강비철/운송 방민진
Tel. 368-6179 / mj.bang@eugenefn.com

수소차에서 발견한 중장기 성장동력

■ **투자의견 BUY 및 목표주가 60,000원 유지**

동사는 현대차그룹이 추진하는 수소연료전지차 프로젝트에서 연료전지 핵심 부품과 수소를 공급하는 역할을 담당하며 철강 외 부문에서 중장기 성장성을 모색하기 시작했다는 판단임.

목표주가는 2019년 예상 BPS에 Target PBR 0.45x(3개년 평균)를 적용하여 산출한 적정가치에 근거함.

■ **투자포인트**

1) 금속분리판 생산능력 확대 중

현재 동사는 연료전지 핵심 부품 중 하나인 금속분리판을 연 1천대 규모로 생산하고 있으나 2019년 4월 양산을 목표로 당진에 증설 투자를 진행하고 있음. 완료 시 생산능력은 연 8천대 규모가 될 예정이며 현대기아차의 수소연료전지차 생산 확대에 맞춰서 추가 투자를 진행하게 될 전망임.

현재 분리판 단가를 감안할 때 올해 매출은 400억원 수준에 그칠 전망이나 2030년 50만대 생산체제가 될 경우 단가 하락을 감안하더라도 1조원에 육박하는 매출 규모가 될 것으로 추정함.

2) 수소 공급에 역할 확대 기대

제철공정에서 발생하는 동사의 부생수소가 현대차그룹 수소차 생산 계획에 초기 인프라를 제공할 전망임. 2016년부터 연 3,000톤 규모의 부생수소를 생산 하고 있으며 이는 3.8만여대의 넥쏘를 연간 운용할 수 있는 규모임. 현재 부생수소 생산 규모를 연 6,500톤으로 확대할 계획을 가지고 있음.

물론 현대차그룹의 중장기 수소차 생산 계획을 감안할 때 더 많은 수소가 필요함. 동사는 안정적인 수소 공급 역할을 담당하면서 기타 공급 채널에 대한 투자를 확대할 가능성이 있다는 판단임.

3) 중장기 성장 동력을 통한 차별화 기회

일본 고베제강(Kobelco)의 경우 부진한 영업실적에도 불구하고 경쟁 철강사 대비 견조한 주가 흐름을 보이고 있음. 이는 분리판, 수소발생장치, 수소충전시설용 고압수소압축기, 디스펜서 등 신성장 동력인 수소 사업에 대한 경쟁력 강화가 배경으로 판단됨.

BUY(유지)

목표주가(12M, 유지)	60,000원
현재주가(2/8)	49,800원

Key Data	(기준일: 2019.2.8)
KOSPI(pt)	2,177
KOSDAQ(pt)	729
액면가(원)	5,000
시가총액(십억원)	6,646
52주 최고/최저(원)	73,600 / 40,500
52주 일간 Beta	1.02
발행주식수(천주)	133,446
평균거래량(3M,천주)	352
평균거래대금(3M,백만원)	16,498
배당수익률(19F, %)	1.5
외국인 지분율(%)	26.0
주요주주 지분율(%)	
기아자동차외 9인	36.0
국민연금	9.0

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	9.0	14.2	-8.3	-7.4
KOSPI 대비상대수익률	1.5	10.2	-2.9	2.1

Company vs KOSPI composite

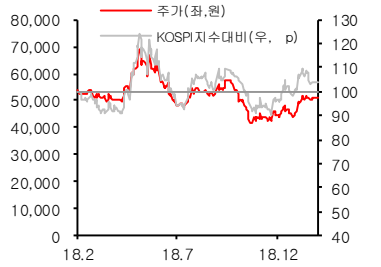


도표 103 현대제철 분리판 매출 전망

	2018	2019	2020	2022	2025	2030
그룹 FCEV 생산계획(만대)	0.1	0.7	1.1	4.0	13	50
분리판 단가(만원)	646	600	500	200	200	185
현대제철 분리판 매출(억원)	60	396	550	800	2,600	9,245

자료: 유진투자증권 추정

도표 104 현대제철 분기실적 추이 및 전망(연결 기준)

(십억원)	1Q18	2Q18	3Q18	4Q18	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	2017	2018P	2019E
매출액	4,786	5,448	5,234	5,313	5,190	5,674	5,267	5,265	19,166	20,780	21,396
영업이익	294	376	102	255	267	309	299	277	1,368	1,026	1,151
영업이익률(%)	6.1	6.9	1.9	4.8	5.1	5.4	5.7	5.3	7.1	4.9	5.4
지배주주순이익	173	184	-40	82	146	145	150	143	716	399	584
증감률(YoY,%)											
매출	4.6	16.1	8.6	4.6	8.4	4.2	0.6	-0.9	14.8	8.4	3.0
영업이익	-16.1	7.0	-69.9	-22.1	-9.2	-17.9	192.7	8.6	-5.4	-25.0	12.1
지배주주순이익	-48.3	32.3	-123.1	21.3	-15.6	-21.2	흑전	74.5	-12.5	-44.3	46.5
증감률(QoQ,%)											
매출	-5.8	13.8	-3.9	1.5	-2.3	9.3	-7.2	-0.0			
영업이익	-10.3	28.0	-72.8	149.7	4.6	15.8	-3.2	-7.3			
지배주주순이익	155.8	6.7	-121.9	흑전	78.1	-0.4	3.0	-4.5			

자료: 현대제철, 유진투자증권 추정

도표 105 현대제철 금속 분리판



자료: 현대제철

도표 106 현대제철 당진 수소 공장



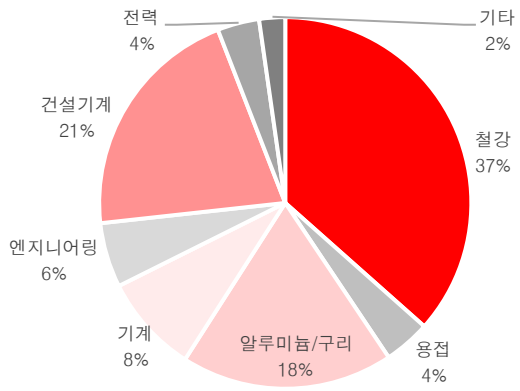
자료: 현대차그룹

도표 107 고베제강 사업부문별 매출 및 경상이익

(십억엔)	매출		경상이익		
	FY18 3Q 누계	(YoY)	FY18 3Q 누계	FY17 3Q 누계	(YoY)
철강*	558.9	3.7	3.1	19.9	-84.4
용접	62.0	3.3	2.3	3.9	-41.0
알루미늄/구리	271.8	4.2	1.0	10.8	-90.7
기계	121.6	9.7	1.4	1.0	40.0
엔지니어링*	89.9	11.1	2.7	4.9	-44.9
건설기계	297.1	11.0	22.6	15.8	43.0
전력	54.3	7.5	-3.2	4.6	적전
기타	29.3	-39.0	1.7	3.5	-51.4
합계	1,448.3	5.0	27.1	62.0	-56.3

자료: Kobelco, 유진투자증권
주1: 철강부문 이익 감소는 생산설비 차질과 태풍 등 자연재해 여파
주2: Kobelco Eco-Solutions는 엔지니어링 부문에 통합

도표 108 고베제강 사업부별 매출 비중



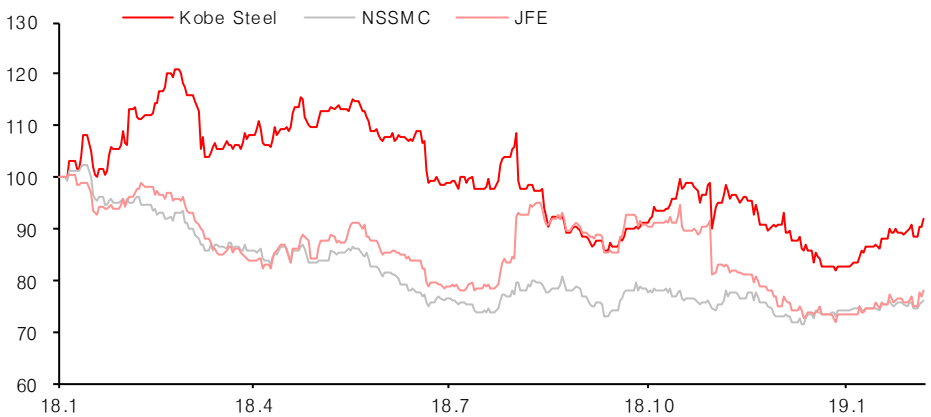
자료: Kobelco, 유진투자증권

도표 109 고베제강 HHOG



자료: Kobelco

도표 110 일본 철강사 상대주가 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

현대제철(004020.KS) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**32,541**	**33,374**	**33,230**	**33,340**	**33,450**
유동자산	6,795	7,863	8,378	9,011	9,575
현금성자산	921	939	919	1,615	1,849
매출채권	2,362	2,699	2,757	2,733	2,856
재고자산	3,408	4,098	4,574	4,533	4,738
비유동자산	25,746	25,510	24,851	24,329	23,875
투자자산	2,308	2,423	2,521	2,624	2,730
유형자산	21,645	21,339	20,610	20,012	19,476
기타	1,793	1,748	1,720	1,693	1,668
부채총계	**16,056**	**16,338**	**15,894**	**15,520**	**15,097**
유동부채	6,813	6,707	4,740	4,722	4,853
매입채무	2,636	2,927	2,771	2,746	2,870
유동성이자부채	3,716	3,077	1,259	1,259	1,259
기타	462	703	710	717	724
비유동부채	9,243	9,631	11,154	10,798	10,243
비유동이자부채	8,415	8,598	10,079	9,679	9,079
기타	828	1,033	1,075	1,119	1,164
자본총계	**16,485**	**17,036**	**17,336**	**17,820**	**18,353**
지배지분	16,176	16,716	17,016	17,500	18,033
자본금	667	667	667	667	667
자본잉여금	3,914	3,914	3,914	3,914	3,914
이익잉여금	10,654	11,278	11,578	12,062	12,595
기타	940	856	856	856	856
비지배지분	309	320	320	320	320
자본총계	**16,485**	**17,036**	**17,336**	**17,820**	**18,353**
총차입금	12,130	11,675	11,338	10,938	10,338
순차입금	11,209	10,736	10,419	9,323	8,488

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**16,692**	**19,166**	**20,780**	**21,396**	**21,956**
증가율(%)	3.5	14.8	8.4	3.0	2.6
매출원가	14,231	16,733	18,708	19,245	19,741
매출총이익	**2,461**	**2,432**	**2,072**	**2,151**	**2,215**
판매 및 일반관리비	1,015	1,065	1,046	1,000	1,003
기타영업손익	5	5	(2)	(4)	0
영업이익	**1,445**	**1,368**	**1,026**	**1,151**	**1,212**
증가율(%)	(1.3)	(5.4)	(25.0)	12.1	5.3
EBITDA	**2,833**	**2,872**	**2,612**	**2,705**	**2,724**
증가율(%)	3.5	1.4	(9.0)	3.5	0.7
영업외손익	**(271)**	**(286)**	**(456)**	**(342)**	**(342)**
이자수익	39	37	35	42	42
이자비용	315	308	328	334	321
지분법손익	10	10	(29)	(29)	(29)
기타영업손익	(5)	(25)	(134)	(21)	(34)
세전순이익	**1,174**	**1,081**	**570**	**809**	**870**
증가율(%)	26.7	(7.9)	(47.3)	41.9	7.6
법인세비용	307	354	162	226	243
당기순이익	**867**	**728**	**408**	**583**	**627**
증가율(%)	17.3	(16.1)	(43.9)	42.9	7.6
지배주주지분	850	716	399	584	633
증가율(%)	15.9	(15.8)	(44.3)	46.5	8.5
비지배지분	17	11	9	(1)	(6)
EPS(원)	**6,371**	**5,366**	**2,988**	**4,376**	**4,747**
증가율(%)	8.1	(15.8)	(44.3)	46.5	8.5
수정EPS(원)	6,371	5,366	2,988	4,376	4,747
증가율(%)	8.1	(15.8)	(44.3)	46.5	8.5

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업현금	**2,964**	**1,828**	**1,371**	**2,257**	**2,022**
당기순이익	867	728	408	583	627
자산상각비	1,387	1,504	1,586	1,554	1,512
기타비현금성손익	73	(24)	62	74	81
운전자본증감	537	(669)	(684)	46	(198)
매출채권감소(증가)	(144)	(405)	(58)	24	(123)
재고자산감소(증가)	(119)	(772)	(476)	40	(205)
매입채무증가(감소)	922	470	(157)	(25)	124
기타	(122)	37	6	6	6
투자현금	**(2,023)**	**(1,342)**	**(963)**	**(1,068)**	**(1,095)**
단기투자자산감소	(26)	(94)	(7)	(7)	(7)
장기투자증권감소	0	5	(97)	(100)	(102)
설비투자	1,976	1,201	784	856	878
유형자산처분	19	6	29	0	0
무형자산처분	(40)	(62)	(73)	(73)	(73)
재무현금	**(1,017)**	**(450)**	**(435)**	**(500)**	**(700)**
차입금증가	(919)	(351)	(337)	(400)	(600)
자본증가	(98)	(99)	(98)	(100)	(100)
배당금지급	98	99	98	100	100
현금 증감	**(83)**	**33**	**(27)**	**689**	**227**
기초현금	820	737	771	744	1,433
기말현금	737	771	744	1,433	1,660
Gross Cash flow	2,965	3,018	2,056	2,211	2,220
Gross Investment	1,459	1,917	1,640	1,015	1,286
Free Cash Flow	**1,506**	**1,101**	**415**	**1,196**	**934**

자료: 유진투자증권

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	6,371	5,366	2,988	4,376	4,747
BPS	121,220	125,261	127,511	131,136	135,133
DPS	750	750	750	750	750
밸류에이션(배,%)					
PER	8.9	10.9	16.7	11.4	10.5
PBR	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
EV/ EBITDA	6.6	6.5	6.5	5.9	5.6
배당수익율	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5
PCR	2.6	2.6	3.2	3.0	3.0
수익성(%)					
영업이익율	8.7	7.1	4.9	5.4	5.5
EBITDA이익율	17.0	15.0	12.6	12.6	12.4
순이익율	5.2	3.8	2.0	2.7	2.9
ROE	5.4	4.4	2.4	3.4	3.6
ROIC	4.1	3.5	2.8	3.2	3.5
안정성 (배,%)					
순차입금/자기자본	68.0	63.0	60.1	52.3	46.3
유동비율	99.7	117.2	176.8	190.8	197.3
이자보상배율	4.6	4.4	3.1	3.5	3.8
활동성 (회)					
총자산회전율	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7
매출채권회전율	7.2	7.6	7.6	7.8	7.9
재고자산회전율	5.0	5.1	4.8	4.7	4.7
매입채무회전율	6.9	6.9	7.3	7.8	7.8

한온시스템(018880.KS)

자동차/부품/타이어 이재일 CFA
Tel. 368-6183 / lee.jae-il@eugenefn.com

수소차에서 더욱 중요한 열관리시스템

BUY(유지)

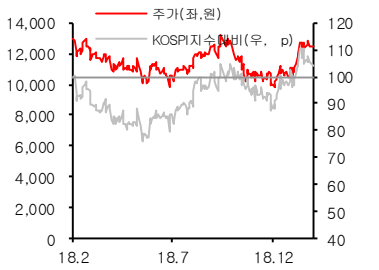
목표주가(12M, 유지)	17,000원
현재주가(2/8)	12,450원

Key Data	(기준일: 2019.2.8)
KOSPI(pt)	2,177
KOSDAQ(pt)	729
액면가(원)	100
시가총액(십억원)	6,646
52주 최고/최저(원)	14,300 / 9,610
52주 일간 Beta	0.80
발행주식수(천주)	533,800
평균거래량(3M,천주)	1,189
평균거래대금(3M,백만원)	13,242
배당수익률(19F, %)	3.2
외국인 지분율(%)	18.4
주요주주 지분율(%)	
한앤코오토홀딩스 유한회사	50.5
한국타이어㈜	19.5

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	18.6	15.8	11.7	-4.2
KOSPI 대비상대수익률	11.1	11.8	17.1	5.3

Company vs KOSPI composite



▪ 수소차에서 더욱 중요한 열관리 시스템

수소차는 내연기관이 없기 때문에 전기차와 마찬가지로 전동 컴프레서, PTC히터 등 전동화 부품군이 적용됨. 구동 모터와 배터리시스템을 위한 열관리 시스템도 장착됨. 수소차 단독으로는 고전압 쿨링팬모터, 원심식 공기압축기, COD히터 등이 공급됨. 수소와 산소를 반응시키기 위한 압축 공기 공급장치, 연료전지스택의 열관리를 위한 장치들이 추가적으로 공급되는 것. 특히, 연료전지스택은 열관리와 공기 순환이 내구성과 밀접한 관계에 있어 전기차 대비 중요성이 더욱 높음

▪ 친환경차 공조시스템 분야의 글로벌 강자

한온시스템은 현대/기아차 뿐 아니라 글로벌 메이커들에게 친환경차용 공조시스템을 공급하는 글로벌 1st 티어 공조 업체임. 경쟁사는 일본의 덴소, 독일의 말레(Mahle), 프랑스의 발레오(Valeo) 등임. 글로벌 수소차 공조시스템 제조업체는 일본의 덴소와 한국의 한온시스템으로 압축되기 때문에 기술적인 경쟁 우위로 작용할 전망임. 수소차 공조 시스템은 전기차와 공유되는 영역도 많기 때문에 규모의 경제 확보 측면에서도 유리한 장점이 있음

▪ 글로벌 다각화 + M&A를 통한 핵심 역량 강화

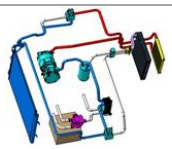
한온시스템은 오는 3월 중으로 마그나 FP&C 사업부와 합병을 완료할 예정. 마그나 FP&C 사업부 인수는 새로운 고객사 확보의 계기가 될 뿐 아니라, 전동화 부품군과 전기차/수소차 관련 부품을 제조하는데 필요한 핵심 기술인 BLDC 모터 원천 기술 확보라는 의미가 있음. 국내 부품사 중 독보적인 글로벌 경쟁력이 더욱 강화되는 것. 동사에 대한 매수 의견과 목표주가 17,000원을 유지함

도표 111 한온시스템 분기별 실적

(단위:십억원)	1Q17A	2Q17A	3Q17A	4Q17A	1Q18A	2Q18A	3Q18P	4Q18E	2017A	2018E
매출액	**1,449**	**1,373**	**1,339**	**1,424**	**1,387**	**1,518**	**1,406**	**1,595**	**5,586**	**5,907**
매출원가	1,210	1,157	1,122	1,151	1,176	1,297	1,192	1,319	4,639	4,984
매출총이익	239	217	217	274	211	221	214	276	946	922
판관비	112	114	116	136	116	120	112	128	478	477
영업이익	**127**	**103**	**101**	**138**	**95**	**101**	**101**	**148**	**468**	**446**
세전이익	103	98	101	119	90	97	109	156	422	453
지배이익	**71**	**67**	**73**	**77**	**63**	**70**	**78**	**111**	**289**	**323**
성장률(%)										
매출액	1.5	-7.9	4.4	-5.1	-4.3	10.6	5.0	12.0	-2.1	5.7
영업이익	21.3	8.1	-5.2	18.8	-25.1	-1.8	0.5	7.6	10.9	-4.8
지배이익	4.2	11.8	6.3	-18.9	-11.3	4.7	6.4	44.8	-1.2	11.7
이익률(%)										
매출총이익	16.5	15.8	16.2	17.2	15.2	14.6	15.2	17.3	16.9	15.6
영업이익	8.8	7.5	7.6	9	6.9	6.6	7.2	9.3	8.4	7.5
지배이익	4.9	4.9	5.5	6.6	4.6	4.6	5.5	7.0	5.2	5.5

자료: 한온시스템, 유진투자증권

도표 112 한온시스템 핵심 부품

적용타입	제품명	사진	세부 설명
FCEV/EV/HEV	E-compressor		▪ 전동식 컴프레서. 엔진에 연동된 벨트식 컴프레서와 달리 전기 공급으로 모터가 작동해 구동됨. 하이브리드 등 EV 모드가 있는 모든 차종에 적용됨
FCEV/EV/HEV	BTMS(Battery Thermal Management System)		▪ 배터리 열관리 시스템. 온도에 민감한 리튬이온전지의 적정 온도를 유지해줘 성능과 내구성을 올려줌
EV/HEV	Thin Film Coolant Heater		▪ 세라믹 박막 발열체 기술을 활용한 전기 하이브리드 자동차용 냉각수 가열식 히터
EV	Heat Pump System		▪ 저전력으로 구동되는 차량 내부 온도 조절시스템. 전기차의 주행거리 향상 효과가 있음
FCEV	High Voltage Cooling Fan Motor		▪ 고전압 BLDC 쿨링 팬 모터. 모터와 인버터를 결합해 저소음, 고효율을 확보한 제품. 연료전지 자동차의 높은 냉각 용량을 충족하기 위한 고속, 고출력 모터임
FCEV	Centrifugal Air Compressor		▪ 원심식 공기 압축기. 연료전지용 스택에 산소를 공급해 전기를 발생시키도록 하는 연료전지자동차의 핵심 장치. 주요 구성은 공기를 원하는 압력 및 유량으로 압축하는 원심 압축부, 압축부를 고속으로 회전시키기 위한 BLDC 모터임
FCEV	Coolant Heater		▪ COD(Cathod Oxygen Depletion) 히터는 연료전지자동차용 고전압 냉각수 히터임. 기온이 낮은 겨울철 연료전지 시동 시, COD 히터로 연료를 빠르게 가열해 전지 효율을 높일 수 있음. 스택 off 시, 스택의 내구성을 위해 스택 내에 전류 전기를 전부 소진 시킴

자료: 한온시스템, 유진투자증권

한온시스템(018880.KS) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**3,860**	**4,120**	**4,588**	**5,092**	**5,366**
유동자산	2,151	2,241	2,272	2,713	2,897
현금성자산	446	628	519	541	664
매출채권	964	936	1,032	1,310	1,349
재고자산	430	469	511	649	669
비유동자산	1,709	1,878	2,315	2,379	2,469
투자자산	180	179	172	179	186
유형자산	1,178	1,262	1,606	1,563	1,551
기타	350	438	538	637	731
부채총계	**1,975**	**2,088**	**2,418**	**2,689**	**2,728**
유동부채	1,463	1,299	1,640	1,888	1,905
매입채무	865	907	1,021	1,297	1,336
유동성이자부채	317	138	362	332	307
기타	281	255	257	260	262
비유동부채	511	789	778	801	823
비유동기타부채	360	622	598	614	629
기타	152	166	180	187	194
자본총계	**1,885**	**2,031**	**2,170**	**2,403**	**2,638**
지배지분	1,828	1,979	2,089	2,323	2,558
자본금	53	53	53	53	53
자본잉여금	(23)	(22)	(21)	(21)	(21)
이익잉여금	1,937	2,074	2,192	2,425	2,660
기타	(139)	(126)	(134)	(134)	(134)
비지배지분	57	53	80	80	80
자본총계	**1,885**	**2,031**	**2,170**	**2,403**	**2,638**
총차입금	677	760	960	946	937
순차입금	231	132	441	405	272

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**5,704**	**5,586**	**5,921**	**7,341**	**7,561**
증가율(%)	2.6	(2.1)	6.0	24.0	3.0
매출원가	4,805	4,639	5,035	6,138	6,323
매출총이익	899	946	886	1,202	1,238
판매 및 일반관리비	476	478	480	616	635
기타영업손익	(5)	0	1	28	3
영업이익	**423**	**468**	**406**	**586**	**604**
증가율(%)	17.5	10.9	(13.4)	44.4	3.0
EBITDA	**609**	**670**	**651**	**858**	**875**
증가율(%)	14.1	10.1	(2.9)	31.8	2.1
영업외손익	**(7)**	**(47)**	**(8)**	**(5)**	**(5)**
이자수익	6	9	8	13	14
이자비용	21	20	23	23	23
지분법손익	9	9	7	7	7
기타영업손익	(1)	(44)	(1)	(1)	(3)
세전순이익	**416**	**422**	**397**	**581**	**599**
증가율(%)	20.2	1.4	(5.7)	46.3	3.0
법인세비용	112	123	102	145	150
당기순이익	**304**	**298**	**295**	**436**	**449**
증가율 (%)	24.8	(1.8)	(1.1)	47.7	3.0
지배주주지분	292	289	283	414	427
증가율(%)	26.7	(1.2)	(1.9)	46.3	3.0
비지배지분	12	10	12	22	22
EPS	**547**	**541**	**530**	**776**	**799**
증가율 (%)	26.7	(1.2)	(1.9)	46.3	3.0
수정EPS	547	541	530	776	799
증가율 (%)	26.7	(1.2)	(1.9)	46.3	3.0

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업활동현금흐름	**389**	**567**	**612**	**567**	**701**
당기순이익	304	298	295	436	449
자산상각비	186	202	245	272	272
기타비현금성손익	(16)	(4)	98	(0)	(0)
운전자본증감	(205)	(31)	23	(140)	(19)
매출채권감소(증가)	59	(24)	(28)	(279)	(39)
재고자산감소(증가)	(69)	(56)	(41)	(138)	(19)
매입채무증가(감소)	(5)	77	20	276	39
기타	(189)	(28)	72	0	0
투자활동현금흐름	**(452)**	**(347)**	**(555)**	**(330)**	**(353)**
단기투자자산감소	(10)	4	(6)	(2)	2
장기투자증권감소	0	0	2	3	3
설비투자	250	322	432	200	227
유형자산처분	19	29	4	0	0
무형자산처분	(85)	(105)	(120)	(128)	(128)
재무활동현금흐름	**48**	**(56)**	**(153)**	**(217)**	**(223)**
차입금증가	248	115	14	(14)	(9)
자본증가	(203)	(171)	(171)	(203)	(214)
배당금지급	203	171	171	203	214
현금 증감	**(22)**	**142**	**(95)**	**20**	**125**
기초현금	447	425	567	472	492
기말현금	425	567	472	492	617
Gross cash flow	707	714	638	707	721
Gross investment	646	382	526	469	375
Free cash flow	**60**	**332**	**112**	**239**	**346**

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	547	541	530	776	799
BPS	3,424	3,707	3,914	4,351	4,793
DPS	225	305	320	400	400
밸류에이션(배,%)					
PER	18.8	25.7	23.5	16.0	15.6
PBR	3.0	3.7	3.2	2.9	2.6
EV/ EBITDA	9.5	11.4	10.9	8.2	7.9
배당수익율	2.2	2.2	2.6	3.2	3.2
PCR	7.8	10.4	10.4	9.4	9.2
수익성 (%)					
영업이익율	7.4	8.4	6.9	8.0	8.0
EBITDA이익율	10.7	12.0	11.0	11.7	11.6
순이익율	5.3	5.3	5.0	5.9	5.9
ROE	17.0	15.7	14.5	19.8	18.4
ROIC	16.8	16.2	13.2	16.8	16.4
안정성(%,배)					
순차입금/자기자본	12.3	6.5	20.3	16.9	10.3
유동비율	147.0	172.5	138.6	143.7	152.1
이자보상배율	20.3	23.7	17.9	25.3	26.4
활동성 (회)					
총자산회전율	1.6	1.4	1.4	1.5	1.4
매출채권회전율	5.7	5.9	6.0	6.3	5.7
재고자산회전율	14.0	12.4	12.1	12.6	11.5
매입채무회전율	6.7	6.3	6.1	6.3	5.7

자료: 유진투자증권

편집상의 공백 페이지입니다

상아프론테크(089980.KQ)

에너지/스몰캡 한병화
Tel. 02)368-6171 / bhh1026@eugenefn.com

전기차에 멤브레인 사업까지 본격화, 목표주가 상향

- **응집된 기술력 상용화 봇물, 가치 재평가 작업 활발해질 것**

상아프론테크에 대해 목표주가를 22,000원에서 27,000원으로 상향한다. 상향한 이유는 동사가 보유한 특수소재/부품 기술이 지속적으로 상용화되며 글로벌 소재/부품업체로 성장하고 있기 때문이다. 목표주가는 동사의 2020년 EPS(CB 전액 희석기준)에 PER 25배를 적용해서 산출했다. 실적 성장을 견인하는 **전기차 배터리 부품의 2018~2022년 매출 성장률이 28%이고, 또 다른 성장동력인 ePTFE멤브레인 매출액은 보수적으로 추정해도 연평균 96% 성장할 것으로 판단된다.** 동일 기간 동사의 영업이익과 순이익 연평균 증가율은 각각 27%, 26%로 추정된다. 내년부터 ePTFE멤브레인의 적용분야가 자동차용 벤트, 산업용 필터에서 연료전지용 소재로 확산될 것으로 예상된다. 따라서 동사의 가치평가 시 내년 실적을 기준으로 PER 25배를 적용하는 것은 합리적이다.

- **든든한 버팀목 전기차 배터리 부품은 매출비중 1위로 성장**

동사의 전기차 배터리 부품 매출액은 2013년 232억원에서 2018년 약 583억원으로 급증했다. 올해는 718억원으로 매출비중(34%) 1위 사업을 굳힐 것으로 예상된다. 2020년부터는 배터리 매출액이 더욱 가파르게 증가하는 시기가 될 것으로 판단된다. 주고객인 삼성SDI의 배터리가 장착된 폭스바겐, 재규어 등의 전기차들의 대량생산이 본격화되기 때문이다. 상아프론테크는 국내 양산공장의 설비증설을 완료한 상태이고, 중국 시안 공장의 증설을 준비하고 있다. 원통형 배터리의 수요증가는 말레이시아 공장에서 대응하고 있다.

- **풍부한 특허 파이프라인, ePTFE멤브레인 이후에도 신규 성장 동력 지속 추가**

상아프론테크는 2018년말 기준 243개의 특허를 보유하고 있다. ePTFE멤브레인, 배터리, 반도체소재, 의료기기 등 분야도 다양하다(도표 117번 참조).

ePTFE멤브레인은 불소수지로 제조할 수 있는 최고난이도의 소재기술로 2017년 특허등록이 완료된 후 상용화를 앞두고 있다. 이 소재는 의류용 습기차단막으로 시작해서 산업용 필터, 연료전지 소재, 수소 생산설비용 소재에 이어 바이오부문으로 영역이 확장되고 있다. 동사는 자동차용 벤트(습기제거 필터)를 납품하며 시장에 진출했고, 올 초 글로벌 필터업체인 알스트롬뭉커와 3년간 공급계약을 체결하며 글로벌 멤브레인 필터시장에 진입했다. 상아프론테크의 ePTFE멤브레인 관련 매출액은 2018년 28억원→ 2019년 62억원→2020년 163억원→2021년 276억원→2022년 410억원으로 고속성장 할 것으로 추정된다. ePTFE멤브레인 이후에도 상아프론테크의 신규 소재관련 사업은 지속적으로 확장될 것으로 판단된다. 5G, 자율주행 등 미래기술들은 과거 대비 월등히 많은 전력트래픽과 전기적 도전성을 요구하고 있다. 따라서 관련장비들에는 상아프론테크의 내열, 도전성 등을 갖춘 불소, 폴리이미드 등 특수소재의 적용이 확대될 것이기 때문이다.

BUY(유지)

목표주가(12M, 상향)	27,000원
현재주가(2/8)	18,050원

Key Data	(기준일: 2019.2.8)
KOSPI(pt)	2,177
KOSDAQ(pt)	729
액면가(원)	500
시가총액(십억원)	257
52주 최고/최저(원)	19,600 / 10,150
52주 일간 Beta	1.97
발행주식수(천주)	14,264
평균거래량(3M,천주)	275
평균거래대금(3M,백만원)	4,220
배당수익률(19F, %)	0.9
외국인 지분율(%)	2.2
주요주주 지분율(%)	
이상원 외 12인	46.6

Company Performance

주가수익률(%)	1M	3M	6M	12M
절대수익률	22.0	46.2	15.3	11.4
KOSPI 대비상대수익률	12.9	41.1	22.4	26.9

Company vs KOSPI composite

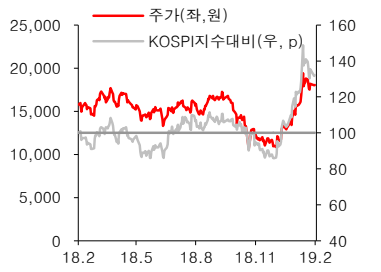


도표 113 상아프론테크 적정주가 산정

(십억원)		비고
지배주주 순익	17.1	2020년 예상 실적
적용 PER(배)	25.0	
적정 시가총액	427.6	
상장 주식수	14,263,536	
CB 주식 전환 가능 수량	1,461,240	
적정주가(원)	**27,191**	

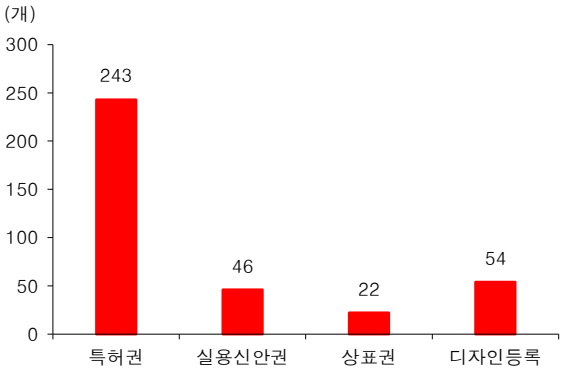
자료: 유진투자증권

도표 114 실적 추이 및 전망 (연간)

(십억원)	2016A	2017A	2018P	2019F	2020F	2021F	2022F
매출액	**156.3**	**153.2**	**182.1**	**211.5**	**237.4**	**269.6**	**315.7**
%YoY	8.7%	-2.0%	18.8%	16.2%	12.2%	13.6%	17.1%
LCD cassette	35.0	20.2	28.3	35.6	26.0	21.0	19.0
PTFE sheet	5.1	5.1	4.5	5.4	5.5	5.3	5.5
PCB 소재	8.8	7.8	7.8	8.0	8.3	8.0	7.9
OA	22.1	22.5	22.6	24.0	24.2	24.4	24.7
반도체 소재/장비	17.8	16.5	16.0	15.5	16.1	16.5	16.7
기타부품	36.9	37.5	37.8	39.5	40.0	40.1	40.3
전기차/ESS 등 배터리부품	28.1	38.6	58.3	71.8	94.5	119.2	152.0
의료기기	2.5	2.7	4.0	5.5	6.5	7.5	8.6
멤브레인/특수소재	-	2.3	2.8	6.2	16.3	27.6	41.0
매출원가	122.9	119.9	142.8	163.9	181.4	204.4	238.0
매출원가율	78.6%	78.0%	78.4%	77.5%	76.4%	75.8%	75.4%
판관비	24.3	22.6	25.2	29.4	32.8	37.0	40.8
영업이익	**9.1**	**10.8**	**14.1**	**18.2**	**23.2**	**28.2**	**36.9**
영업이익률(%)	5.8%	7.0%	7.7%	8.6%	9.8%	10.5%	11.7%
%YoY	**-9.7%**	**18.7%**	**30.2%**	**33.0%**	**27.7%**	**21.6%**	**30.5%**
영업외손익	(0.1)	(1.3)	(0.1)	(1.0)	(1.3)	(1.5)	(1.7)
세전이익	9.0	9.5	14.0	17.2	21.9	26.7	35.2
법인세비용	3.5	2.0	2.9	3.6	4.8	5.9	7.7
당기순이익	**5.5**	**7.5**	**11.0**	**13.6**	**17.1**	**20.9**	**27.4**

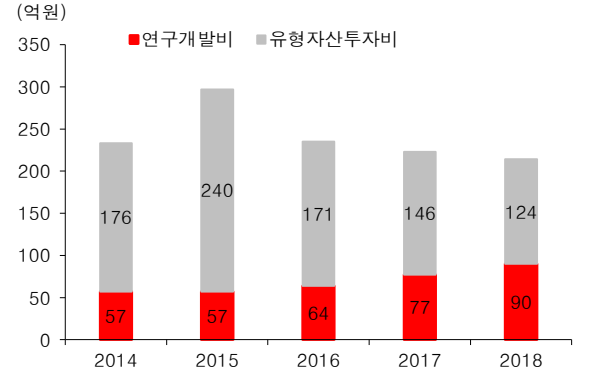
자료: 유진투자증권

도표 115 지적재산권 보유현황



자료: 상아프론테크, 유진투자증권

도표 116 연구개발비 투자 추이



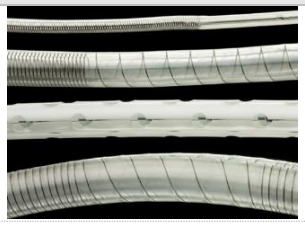
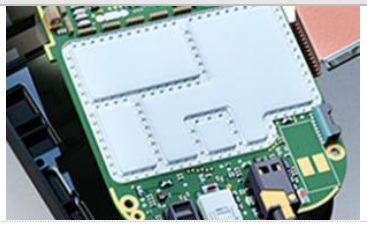
자료: 상아프론테크, 유진투자증권

도표 117 상아프론테크 특허출원 현황

출원번호	발명의명칭	상태	출원일자	등록번호
1020170089825	웨이퍼 지지체 및 이를 구비한 웨이퍼 보관 용기	공개	2017.07.14	
1020080111872	서랍장에 구비되는 구름휠의 조립체	등록	2008.11.11	1010156270000
1020130111283	리본 타입 자성시트 크래킹 롤, 및 이를 포함하는 크래킹 장치	등록	2013.09.16	1014991450000
1020000026992	불소수지가 코팅된 유리섬유의 제조방법	등록	2000.05.19	1003728830000
1020150119058	주사기용 필터 구조체 및 이를 구비한 주사기	등록	2015.08.24	1015969410000
1020150185395	2차 전지 다공성 분리막용 부직포, 이를 이용한 2차 전지용 다공성 분리막 및 이의 제조방법	등록	2015.12.23	1016567600000
1020150163041	폴리비닐리덴플루오르 고분자 압전필름 및 이의 제조방법	등록	2015.11.20	1016681040000
1020150034630	2차 전지용 수용성 바인더, 이의 제조방법, 이를 이용한 2차 전지용 전극활물질 코팅제 및 2차 전지용 전극	등록	2015.03.12	1015785450000
1020160062947	SLS-3D 프린터용 PI 분말 및 이의 제조방법	공개	2016.05.23	
1020150047231	차량의 워셔펌프용 멤브레인 필터	등록	2015.04.03	1015631660000
1020130111270	초박형 및 고투자율의 WPC 및 NFC 겸용 하이브리드 자성시트 및 그 제조방법	등록	2013.09.16	1015130520000
1020130028994	리본 타입 자성시트	등록	2013.03.19	1013314060000
1020170079124	면상발열필름 및 이의 제조방법	등록	2017.06.22	1019310840000
1020060050249	고온용 일렉트렛, 그의 제조방법 및 이를 구비하는마이크로폰	등록	2006.06.05	1007891290000
1020150070670	주사기용 필터 구조체 및 이를 구비한 주사기	등록	2015.05.20	1015726630000
1020150177324	2차 전지 바인더용 수용성 폴리이미드 전구체, 이의 조성물, 이를 제조하는 방법 및 이를 포함하는 2차 전지용 수용성 바인더	등록	2015.12.11	1016570810000
1020150177331	2차 전지 바인더용 수용성 폴리이미드 전구체, 이의 조성물, 이를 제조하는 방법 및 이를 포함하는 2차 전지용 수용성 바인더	등록	2015.12.11	1016570840000
1020150070671	주사기	등록	2015.05.20	1018306390000
1020150018065	배액 용기	등록	2015.02.05	1015560870000
1020150165057	주사기용 필터 구조체 및 이를 구비한 주사기	등록	2015.11.24	1016327140000
1020150082899	카테터 고정장치	등록	2015.06.11	1016222450000
1020110011934	발열 정착 롤러	등록	2011.02.10	1010382160000
1020110011935	발열 정착 벨트	등록	2011.02.10	1010382170000
1020100071297	의료용 CD 카세트	등록	2010.07.23	1010573950000
1020080108366	반도체 패키지를 수지로 몰딩하는데 이용되는 이형필름을 제조하는 방법 및 이 방법에 의해 만들어진 이형필름	등록	2008.11.03	1010499340000
1020060087165	섬유강화 열경화성 수지의 가변 단면 제품 제조방법 및 그장치	등록	2006.09.11	1006976310000
1020060050251	고온용 일렉트렛, 그의 융착방법 및 이를 구비하는마이크로폰	등록	2006.06.05	1007743030000
1020170056201	SLS-3D 프린터용 PI 복합분말 및 이의 제조방법	등록	2017.05.02	1017955270000
1020160178335	안전 필터 주사기	등록	2016.12.23	1017977420000
1020160078752	안전 주사기	등록	2016.06.23	1016925430000
1020160035483	2차 전지 음극용 코팅제, 이를 이용한 2차 전지용 음극 및 이의 제조방법	등록	2016.03.24	1016837230000
1020170061228	의료용 흡인기 시스템	등록	2017.05.17	1017726680000
1020160178347	필터 주사기	등록	2016.12.23	1017954450000
1020160035475	2차 전지 음극 코팅제용 바인더 조성물, 이를 이용한 2차 전지 음극 코팅제용 바인더 및 이의 제조방법	등록	2016.03.24	1016837370000

자료: 상아프론테크, 유진투자증권

도표 118 상아프론테크의 ePTFE 멤브레인(고어텍스 멤브레인) 부문별 개발 현황

제품종류	아웃도어	반도체용 수처리 필터	자동차용 벤팅 및 모터용 필터
			
상아프론테크 개발단계	개발완료 후 납품업체 협의 중	개발완료 후 납품업체 협의 중	개발완료 제품 납품
납품처	국내 아웃도어 의류업체들	국내 반도체 CMP 슬러리 업체	국내 자동차 벤더
제품종류	**의료기기**	**전자기기 소재(방수, 차폐)**	
			
상아프론테크 개발단계	미개발	개발 중	
납품처	의료기기 업체	국내, 중국 IT 디바이스 업체	

자료: 고어, 상아프론테크, 유진투자증권(일부 제품은 고어사의 이미지를 사용)

상아프론테크(089980.KQ) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
자산총계	**202.0**	**219.9**	**236.2**	**238.3**	**255.0**
유동자산	90.6	105.2	122.8	123.8	128.1
현금성자산	16.3	43.2	52.3	52.7	57.3
매출채권	42.8	39.0	39.0	39.0	44.0
재고자산	20.5	20.3	28.8	29.4	24.0
비유동자산	111.3	114.7	113.4	114.6	126.9
투자자산	7.4	8.0	9.3	9.6	10.0
유형자산	102.4	105.2	102.1	100.9	110.9
기타	1.5	1.4	2.1	4.1	6.0
부채총계	**103.6**	**110.4**	**117.7**	**108.2**	**110.0**
유동부채	77.9	81.1	93.8	84.2	85.9
매입채무	18.4	22.7	18.9	19.3	26.0
유동성이자부채	56.2	53.2	69.6	59.6	54.6
기타	3.2	5.2	5.2	5.3	5.4
비유동부채	25.7	29.3	23.9	24.0	24.1
비유동기타부채	21.5	26.3	21.6	21.6	21.6
기타	4.2	3.0	2.3	2.4	2.5
자본총계	**98.4**	**109.5**	**118.6**	**130.1**	**145.0**
지배지분	98.4	109.5	118.6	130.1	145.0
자본금	6.7	7.1	7.1	7.1	7.1
자본잉여금	24.4	29.5	29.5	29.5	29.5
이익잉여금	68.2	74.2	83.2	94.8	109.6
기타	(0.9)	(1.4)	(1.3)	(1.3)	(1.3)
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	**98.4**	**109.5**	**118.6**	**130.1**	**145.0**
총차입금	77.8	79.5	91.2	81.2	76.2
순차입금	61.5	36.3	38.8	28.5	18.8

손익계산서

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
매출액	**156.3**	**153.2**	**182.1**	**211.5**	**237.4**
증가율(%)	8.7	(2.0)	18.8	16.2	12.2
매출원가	122.9	119.9	142.8	163.9	181.4
매출총이익	33.4	33.4	39.2	47.6	56.0
판매 및 일반관리비	24.3	22.6	25.1	29.4	32.8
기타영업손익	(0.0)	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	**9.1**	**10.8**	**14.1**	**18.2**	**23.2**
증가율(%)	(9.6)	18.7	30.2	29.4	27.7
EBITDA	**16.9**	**19.4**	**21.9**	**26.9**	**32.5**
증가율(%)	(3.7)	14.6	12.8	22.9	20.7
영업외손익	**(0.1)**	**(1.3)**	**(0.1)**	**(1.0)**	**(1.3)**
이자수익	0.2	0.5	0.3	1.1	1.2
이자비용	1.5	1.9	0.0	0.0	2.3
지분법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타영업손익	1.3	0.1	(0.4)	(2.1)	(0.2)
세전순이익	**9.0**	**9.5**	**14.0**	**17.2**	**21.9**
증가율(%)	(11.5)	5.1	47.4	23.1	27.6
법인세비용	3.5	2.0	2.9	3.6	4.8
당기순이익	**5.5**	**7.5**	**11.0**	**13.6**	**17.1**
증가율 (%)	(30.4)	36.6	47.7	23.1	26.0
지배주주지분	5.5	7.5	11.0	13.6	17.1
증가율(%)	(30.4)	36.6	47.7	23.1	26.0
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPS	**415**	**546**	**773**	**952**	**1,199**
증가율 (%)	(33.5)	31.5	41.5	23.1	26.0
수정EPS	415	546	773	952	1,199
증가율 (%)	(33.5)	31.5	41.5	23.1	26.0

현금흐름표

(단위:십억원)	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
영업활동현금흐름	**0.5**	**23.1**	**19.7**	**22.2**	**33.5**
당기순이익	9.0	9.5	11.0	13.6	17.1
자산상각비	7.8	8.6	7.8	8.7	9.2
기타비현금성손익	(1.6)	0.1	1.1	0.1	0.1
운전자본증감	(15.4)	2.4	1.7	(0.2)	7.1
매출채권감소(증가)	(14.1)	3.2	7.4	0.0	(5.0)
재고자산감소(증가)	0.7	(1.2)	(1.6)	(0.6)	5.4
매입채무증가(감소)	1.0	2.6	(0.4)	0.4	6.7
기타	(3.0)	(2.1)	(3.7)	0.0	0.0
투자활동현금흐름	**(18.2)**	**(16.7)**	**(20.0)**	**(11.1)**	**(22.9)**
단기투자자산감소	1.0	1.9	(0.3)	(1.2)	(1.3)
장기투자증권감소	(0.2)	0.0	(0.2)	0.0	0.0
설비투자	(17.1)	(14.6)	(13.5)	(16.9)	(19.0)
유형자산처분	1.0	1.0	1.9	9.6	0.0
무형자산처분	(0.1)	(0.0)	(0.7)	(2.2)	(2.2)
재무활동현금흐름	**13.9**	**5.5**	**2.6**	**(12.0)**	**(7.3)**
차입금증가	15.4	3.9	3.9	(10.0)	(5.0)
자본증가	0.3	3.6	0.0	(2.0)	(2.3)
배당금지급	1.8	1.8	0.0	2.0	2.3
현금 증감	**(3.9)**	**11.7**	**2.3**	**(0.9)**	**3.4**
기초현금	11.7	7.8	19.6	21.8	20.9
기말현금	7.8	19.6	21.8	20.9	24.3
Gross cash flow	21.3	23.3	20.0	22.4	26.4
Gross investment	34.5	16.2	18.0	10.1	14.5
Free cash flow	**(13.2)**	**7.1**	**1.9**	**12.3**	**12.0**

주요투자지표

	2016A	2017A	2018F	2019F	2020F
주당지표(원)					
EPS	415	546	773	952	1,199
BPS	7,398	7,676	8,312	9,124	10,163
DPS	140	140	140	160	170
밸류에이션(배,%)					
PER	21.7	26.2	23.3	19.0	15.1
PBR	1.2	1.9	2.2	2.0	1.8
EV/ EBITDA	10.7	12.4	13.5	10.6	8.5
배당수익율	1.6	1.0	0.8	0.9	0.9
PCR	5.6	8.4	12.9	11.5	9.7
수익성 (%)					
영업이익율	5.8	7.0	7.7	8.6	9.8
EBITDA이익율	10.8	12.7	12.0	12.7	13.7
순이익율	3.5	4.9	6.1	6.4	7.2
ROE	5.7	7.2	9.7	10.9	12.4
ROIC	3.7	5.6	7.3	9.1	11.2
안정성(%,배)					
순차입금/자기자본	62.5	33.1	32.8	21.9	13.0
유동비율	116.4	129.8	131.0	147.0	149.0
이자보상배율	6.6	7.7	-	-	21.3
활동성 (회)					
총자산회전율	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0
매출채권회전율	4.0	3.7	4.7	5.4	5.7
재고자산회전율	7.5	7.5	7.4	7.3	8.9
매입채무회전율	9.5	7.4	8.7	11.0	10.5

자료: 유진투자증권

Compliance Notice

당사는 자료 작성일 기준으로 지난 3개월 간 해당종목에 대해서 유가증권 발행에 참여한 적이 없습니다
당사는 본 자료 발간일을 기준으로 해당종목의 주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다
당사는 동 자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다
조사분석담당자는 자료작성일 현재 동 종목과 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다
동 자료에 게재된 내용들은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다
동 자료는 당사의 제작물로서 모든 저작권은 당사에게 있습니다
동 자료는 당사의 동의없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다
동 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 어떠한 경우에도 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다

투자기간 및 투자등급/투자의견 비율

종목추천 및 업종추천 투자기간 : 12개월 (추천기준일 종가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미함)

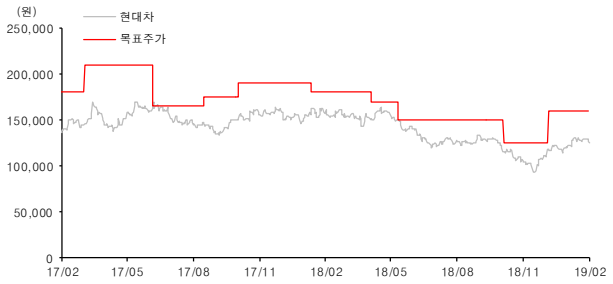
		당사 투자의견 비율(%)
• STRONG BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +50%이상	0%
• BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +15%이상 ~ +50%미만	88%
• HOLD(중립)	추천기준일 종가대비 -10%이상 ~ +15%미만	12%
• REDUCE(매도)	추천기준일 종가대비 -10%미만	0%

(2018.12.31 기준)

과거2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2017-03-15	Buy	210,000	1년	-25.4	-19
2017-03-20	Buy	210,000	1년	-25.3	-19
2017-03-22	Buy	210,000	1년	-25.5	-19
2017-03-29	Buy	210,000	1년	-25.7	-19
2017-03-30	Buy	210,000	1년	-25.7	-19
2017-04-04	Buy	210,000	1년	-25.7	-19
2017-04-04	Buy	210,000	1년	-25.7	-19
2017-04-05	Buy	210,000	1년	-25.6	-19
2017-04-10	Buy	210,000	1년	-25.4	-19
2017-04-12	Buy	210,000	1년	-25.2	-19
2017-04-12	Buy	210,000	1년	-25.2	-19
2017-04-27	Buy	210,000	1년	-23.6	-19
2017-05-04	Buy	210,000	1년	-23.3	-19
2017-05-04	Buy	210,000	1년	-23.3	-19
2017-05-08	Buy	210,000	1년	-23.2	-19
2017-05-22	Buy	210,000	1년	-23.1	-19
2017-05-23	Buy	210,000	1년	-23.2	-19.5
2017-05-26	Buy	210,000	1년	-23.4	-19.5
2017-06-02	Buy	210,000	1년	-23.6	-19.5
2017-06-08	Buy	210,000	1년	-23.6	-19.5
2017-06-12	Buy	210,000	1년	-23.7	-19.5
2017-06-12	Buy	210,000	1년	-23.7	-19.5
2017-06-19	Buy	210,000	1년	-24.4	-20.7
2017-06-23	Buy	210,000	1년	-25.2	-21.9
2017-07-03	Buy	210,000	1년	-27.2	-24.5
2017-07-03	Buy	210,000	1년	-27.2	-24.5
2017-07-04	Buy	210,000	1년	-27.7	-25.7
2017-07-12	Buy	165,000	1년	-11.7	-3.3
2017-07-17	Buy	165,000	1년	-11.9	-3.3
2017-07-27	Buy	165,000	1년	-12	-3.3
2017-08-02	Buy	165,000	1년	-12.1	-3.3
2017-08-02	Buy	165,000	1년	-12.1	-3.3
2017-08-02	Buy	165,000	1년	-12.1	-3.3
2017-08-24	Buy	165,000	1년	-12.3	-3.3
2017-08-24	Buy	165,000	1년	-12.3	-3.3
2017-08-24	Buy	165,000	1년	-12.3	-3.3
2017-08-31	Buy	165,000	1년	-12.1	-3.3
2017-09-04	Buy	165,000	1년	-12	-3.3
2017-09-04	Buy	165,000	1년	-12	-3.3
2017-09-05	Buy	165,000	1년	-11.9	-3.3

현대차(005380.KS) 주가 및 목표주가 추이



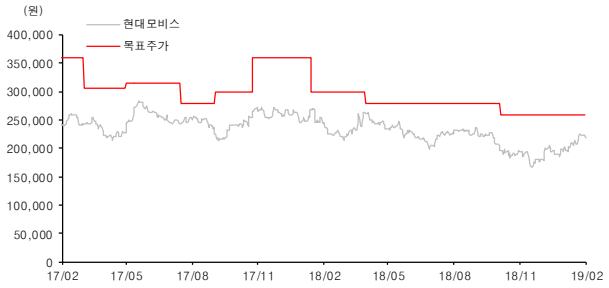
2017-09-07	Buy	165,000	1년	-11.5	-3.3
2017-09-08	Buy	165,000	1년	-11.3	-3.3
2017-09-11	Buy	165,000	1년	-11	-3.3
2017-09-19	Buy	165,000	1년	-9.3	-3.3
2017-09-29	Buy	165,000	1년	-7.5	-3.3
2017-10-10	Buy	165,000	1년	-7.4	-3.3
2017-10-24	Buy	165,000	1년	-6.7	-3.3
2017-10-27	Buy	175,000	1년	-9.7	-7.7
2017-11-02	Buy	175,000	1년	-10.2	-7.7
2017-11-14	Buy	190,000	1년	-17.9	-13.4
2017-11-30	Buy	190,000	1년	-18.4	-14.5
2017-12-04	Buy	190,000	1년	-18.5	-14.5
2017-12-07	Buy	190,000	1년	-18.9	-14.5
2017-12-07	Buy	190,000	1년	-18.9	-14.5
2017-12-12	Buy	190,000	1년	-18.8	-14.5
2018-01-04	Buy	190,000	1년	-17.8	-14.5
2018-01-04	Buy	190,000	1년	-17.8	-14.5
2018-01-09	Buy	190,000	1년	-17.1	-14.5
2018-01-19	Buy	190,000	1년	-16	-14.5
2018-01-26	Buy	180,000	1년	-13.7	-8.9
2018-02-06	Buy	180,000	1년	-14	-8.9
2018-02-26	Buy	180,000	1년	-14.3	-8.9
2018-03-09	Buy	180,000	1년	-14.5	-8.9
2018-03-22	Buy	180,000	1년	-14.6	-8.9
2018-03-26	Buy	180,000	1년	-14.5	-8.9
2018-03-29	Buy	180,000	1년	-14.1	-8.9
2018-04-09	Buy	180,000	1년	-13.1	-8.9
2018-04-16	Buy	180,000	1년	-11.4	-8.9
2018-04-27	Buy	170,000	1년	-11.7	-5.9
2018-05-03	Buy	170,000	1년	-12.8	-7.1
2018-05-17	Buy	170,000	1년	-15.9	-11.8
2018-05-23	Buy	170,000	1년	-18	-17.6
2018-05-30	Hold	150,000	1년	-15.5	-4.7
2018-06-04	Hold	150,000	1년	-15.8	-5
2018-06-15	Hold	150,000	1년	-16.5	-10
2018-06-20	Hold	150,000	1년	-16.6	-10.7
2018-06-22	Hold	150,000	1년	-16.7	-10.7
2018-07-03	Hold	150,000	1년	-16.8	-10.7
2018-07-05	Hold	150,000	1년	-16.7	-10.7
2018-07-13	Hold	150,000	1년	-16.6	-10.7
2018-07-17	Hold	150,000	1년	-16.6	-10.7
2018-07-27	Hold	150,000	1년	-16.9	-10.7
2018-08-02	Hold	150,000	1년	-17.1	-10.7
2018-08-20	Hold	150,000	1년	-17.2	-10.7
2018-08-20	Hold	150,000	1년	-17.2	-10.7
2018-09-04	Hold	150,000	1년	-17.4	-10.7
2018-10-02	Hold	150,000	1년	-21.6	-17
2018-10-10	Hold	150,000	1년	-22.8	-21
2018-10-16	Hold	150,000	1년	-22.7	-21
2018-10-26	Hold	125,000	1년	-14.2	-1.6
2018-11-02	Hold	125,000	1년	-14.3	-1.6
2018-11-19	Hold	125,000	1년	-13.1	-1.6
2018-12-03	Hold	125,000	1년	-7.8	-1.6
2018-12-04	Hold	125,000	1년	-7.3	-1.6
2018-12-05	Hold	125,000	1년	-6.8	-1.6
2018-12-12	Hold	125,000	1년	-4.4	-1.6
2018-12-18	Hold	125,000	1년	-2.1	-1.6
2018-12-24	Buy	160,000	1년	-22.1	-18.1
2019-01-03	Buy	160,000	1년	-21.1	-18.1
2019-01-04	Buy	160,000	1년	-20.9	-18.1
2019-01-09	Buy	160,000	1년	-20.3	-18.1
2019-01-25	Buy	160,000	1년	-19.9	-19.1
2019-02-07	Buy	160,000	1년	NA	NA
2019-02-11	Buy	160,000			

과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격	괴리율(%)

현대모비스(012330.KS) 주가 및 목표주가 추이

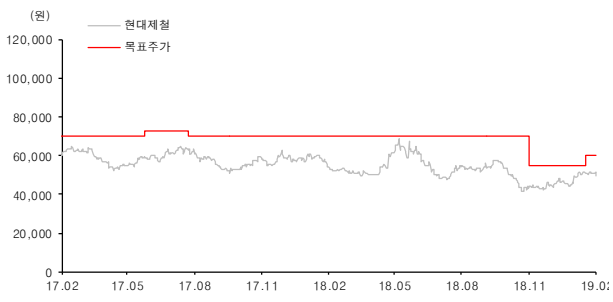
			대상시점	평균주가 대비	최고(최저) 주가대비
2017-03-15	Buy	305,000	1년	-23.5	-16.2
2017-03-22	Buy	305,000	1년	-24.3	-17
2017-03-29	Buy	305,000	1년	-25.1	-18
2017-05-04	Buy	305,000	1년	-18.9	-18
2017-05-12	Buy	315,000	1년	-17.9	-10.2
2017-05-23	Buy	315,000	1년	-18.1	-10.2
2017-06-19	Buy	315,000	1년	-20.7	-17.9
2017-06-19	Buy	315,000	1년	-20.7	-17.9
2017-06-29	Buy	315,000	1년	-21.3	-17.9
2017-07-03	Buy	315,000	1년	-21.6	-18.9
2017-07-12	Buy	315,000	1년	-21.4	-18.9
2017-07-31	Buy	280,000	1년	-15	-8
2017-08-29	Buy	280,000	1년	-18.8	-12.7
2017-10-11	Buy	300,000	1년	-14.9	-9
2017-10-17	Buy	300,000	1년	-13.8	-9
2017-10-24	Buy	300,000	1년	-12.2	-9
2017-10-31	Buy	300,000	1년	-10.5	-9
2017-11-14	Buy	360,000	1년	-27.9	-24
2017-11-30	Buy	360,000	1년	-27.8	-25
2017-12-07	Buy	360,000	1년	-28.1	-25
2018-01-04	Buy	360,000	1년	-28.7	-25
2018-01-09	Buy	360,000	1년	-28.1	-25
2018-01-26	Buy	300,000	1년	-20.3	-11.8
2018-02-14	Buy	300,000	1년	-20.6	-11.8
2018-03-22	Buy	300,000	1년	-16.7	-11.8
2018-03-29	Buy	300,000	1년	-16.4	-11.8
2018-04-06	Buy	300,000	1년	-16.9	-12.3
2018-04-10	Buy	300,000	1년	-17.6	-12.7
2018-04-27	Buy	280,000	1년	-20.9	-11.4
2018-05-03	Buy	280,000	1년	-21.1	-11.8
2018-05-17	Buy	280,000	1년	-21.5	-11.8
2018-05-23	Buy	280,000	1년	-21.8	-14.6
2018-06-15	Buy	280,000	1년	-22.3	-15.4
2018-07-10	Buy	280,000	1년	-21.7	-15.4
2018-07-17	Buy	280,000	1년	-21.6	-15.4
2018-07-17	Buy	280,000	1년	-21.6	-15.4
2018-07-27	Buy	280,000	1년	-21.9	-15.4
2018-08-20	Buy	280,000	1년	-23.2	-15.4
2018-09-11	Buy	280,000	1년	-25.9	-18.6
2018-10-16	Buy	280,000	1년	-31.8	-29.1
2018-10-29	Buy	260,000	1년	-25.3	-13.5
2018-11-19	Buy	260,000	1년	-24.9	-13.5
2019-01-10	Buy	260,000	1년	-18.7	-13.5
2019-01-28	Buy	260,000	1년	-14.2	-13.5
2019-02-07	Buy	260,000	1년	NA	NA
2019-02-11	Buy	260,000	1년		



과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2017-06-01	Buy	73,000	1년	-16.6	-11.5
2017-07-12	Buy	73,000	1년	-13.3	-11.5
2017-07-31	Hold	70,000	1년	-21.6	-1.9
2017-09-25	Buy	70,000	1년	-22.1	-1.9
2017-10-30	Buy	70,000	1년	-22.1	-1.9
2017-12-05	Buy	70,000	1년	-22.6	-1.9
2018-01-16	Buy	70,000	1년	-23.4	-1.9
2018-01-29	Buy	70,000	1년	-23.8	-1.9
2018-04-09	Buy	70,000	1년	-23.3	-1.9
2018-04-30	Buy	70,000	1년	-23.2	-1.9
2018-05-03	Buy	70,000	1년	-23.3	-1.9
2018-05-21	Buy	70,000	1년	-24.8	-4
2018-07-30	Buy	70,000	1년	-26.8	-18.1
2018-09-11	Buy	70,000	1년	-29.3	-18.1

현대제철(004020.KS) 주가 및 목표주가 추이

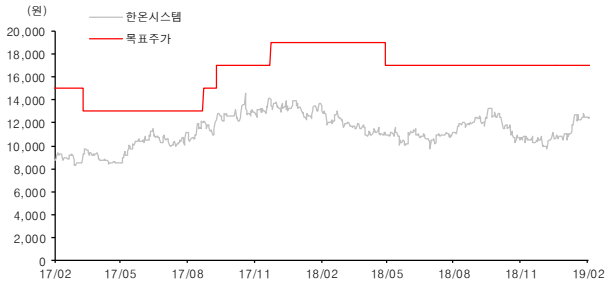


2018-11-12	Buy	55,000	1년	-15.8	-6
2018-12-27	Buy	55,000	1년	-11.3	-6
2019-01-10	Buy	55,000	1년	-7.8	-6
2019-01-28	Buy	60,000	1년	-14.9	-14.5
2019-02-11	Buy	60,000	1년		

과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2017-03-15	Buy	13,000	1년	-22.9	-6.5
2017-05-16	Buy	13,000	1년	-18.4	-6.5
2017-05-23	Buy	13,000	1년	-18	-6.5
2017-06-29	Buy	13,000	1년	-17.8	-6.5
2017-07-12	Buy	13,000	1년	-17.4	-6.5
2017-08-02	Buy	13,000	1년	-14.2	-6.5
2017-08-16	Buy	13,000	1년	-10.3	-6.5
2017-08-25	Buy	13,000	1년	NA	NA
2017-08-28	Buy	15,000	1년	-18.1	-10.3
2017-08-31	Buy	15,000	1년	-17.7	-10.3
2017-09-07	Buy	15,000	1년	-16.6	-10.3
2017-09-08	Buy	15,000	1년	-16.1	-10.3
2017-09-11	Buy	15,000	1년	-15.8	-10.3
2017-09-14	Buy	15,000	1년	-15.4	-10.3
2017-09-29	Buy	15,000	1년	-14.7	-10.3
2017-10-20	Buy	17,000	1년	-22.9	-14.4
2017-10-24	Buy	17,000	1년	-23.3	-16.8
2017-11-09	Buy	17,000	1년	-22.3	-16.8
2017-11-14	Buy	17,000	1년	-22.1	-16.8
2017-11-27	Buy	19,000	1년	-35	-26.6
2017-12-12	Buy	19,000	1년	-35.6	-26.6
2017-12-18	Buy	19,000	1년	-35.9	-26.8
2018-01-04	Buy	19,000	1년	-36.7	-27.6
2018-01-09	Buy	19,000	1년	-36.9	-27.6
2018-02-19	Buy	19,000	1년	-39	-31.6
2018-03-09	Buy	19,000	1년	-40	-36.6
2018-03-15	Buy	19,000	1년	-40.3	-37.1
2018-03-22	Buy	19,000	1년	-40.6	-37.1
2018-05-03	Buy	19,000	1년	-42.4	-41.3
2018-05-14	Buy	17,000	1년	-34	-22.1
2018-05-17	Buy	17,000	1년	-34	-22.1
2018-05-30	Buy	17,000	1년	-33.8	-22.1
2018-06-15	Buy	17,000	1년	-33.7	-22.1
2018-07-10	Buy	17,000	1년	-33.2	-22.1
2018-07-10	Buy	17,000	1년	-33.2	-22.1
2018-07-17	Buy	17,000	1년	-33.1	-22.1
2018-07-17	Buy	17,000	1년	-33.1	-22.1
2018-08-13	Buy	17,000	1년	-32.8	-22.1
2018-08-20	Buy	17,000	1년	-32.9	-22.1
2018-09-04	Buy	17,000	1년	-33.2	-22.1
2018-10-18	Buy	17,000	1년	-35.2	-24.7
2018-10-23	Buy	17,000	1년	-35.3	-24.7
2018-11-19	Buy	17,000	1년	-34.7	-24.7
2019-02-07	Buy	17,000	1년	NA	NA
2019-02-11	Buy	17,000	1년		

한온시스템(018880.KS) 주가 및 목표주가 추이

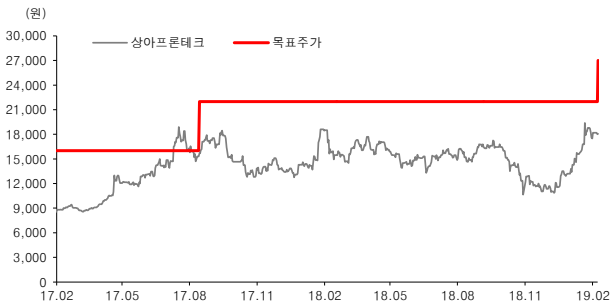


과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역

추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	괴리율(%) 평균주가 대비	괴리율(%) 최고(최저) 주가대비
2017-02-16	Buy	16,000	1년	-20.8	18.1
2017-02-24	Buy	16,000	1년	-19.7	18.1
2017-03-17	Buy	16,000	1년	-16.3	18.1
2017-03-28	Buy	16,000	1년	-14.4	18.1
2017-03-29	Buy	16,000	1년	-14.1	18.1
2017-04-03	Buy	16,000	1년	-13.3	18.1
2017-04-04	Buy	16,000	1년	-13.0	18.1

상아프론테크(089980.KQ) 주가 및 목표주가 추이

2017-04-17	Buy	16,000	1년	-10.5	18.1
2017-04-18	Buy	16,000	1년	-10.2	18.1
2017-04-20	Buy	16,000	1년	-9.8	18.1
2017-05-02	Buy	16,000	1년	-8.7	18.1
2017-05-02	Buy	16,000	1년	-8.7	18.1
2017-05-10	Buy	16,000	1년	-8.1	18.1
2017-05-16	Buy	16,000	1년	-7.1	18.1
2017-05-25	Buy	16,000	1년	-4.9	18.1
2017-06-05	Buy	16,000	1년	-3.1	18.1
2017-06-08	Buy	16,000	1년	-2.5	18.1
2017-06-12	Buy	16,000	1년	-1.9	18.1
2017-06-15	Buy	16,000	1년	-0.9	18.1
2017-06-19	Buy	16,000	1년	-0.4	18.1
2017-06-20	Buy	16,000	1년	-0.2	18.1
2017-06-22	Buy	16,000	1년	0.2	18.1
2017-08-22	Buy	22,000	1년	-30.3	-15.5
2017-08-24	Buy	22,000	1년	-30.4	-15.5
2017-09-01	Buy	22,000	1년	-30.5	-15.5
2017-09-07	Buy	22,000	1년	-30.5	-15.5
2017-09-11	Buy	22,000	1년	-30.5	-15.5
2017-09-21	Buy	22,000	1년	-30.7	-15.5
2017-10-10	Buy	22,000	1년	-30.5	-15.5
2017-11-27	Buy	22,000	1년	-31.4	-15.5
2017-12-01	Buy	22,000	1년	-31.5	-15.5
2017-12-18	Buy	22,000	1년	-32.0	-15.5
2018-01-02	Buy	22,000	1년	-32.0	-15.5
2018-01-29	Buy	22,000	1년	-31.6	-11.8
2018-01-29	Buy	22,000	1년	-31.6	-11.8
2018-02-05	Buy	22,000	1년	-31.8	-11.8
2018-02-19	Buy	22,000	1년	-31.8	-11.8
2018-03-02	Buy	22,000	1년	-31.8	-11.8
2018-03-15	Buy	22,000	1년	-32.0	-11.8
2018-03-29	Buy	22,000	1년	-32.4	-11.8
2018-04-02	Buy	22,000	1년	-32.5	-11.8
2018-04-04	Buy	22,000	1년	-32.6	-11.8
2018-04-05	Buy	22,000	1년	-32.6	-11.8
2018-04-12	Buy	22,000	1년	-32.8	-11.8
2018-04-23	Buy	22,000	1년	-33.1	-11.8
2018-04-25	Buy	22,000	1년	-33.2	-11.8
2018-05-03	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-05-08	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-05-16	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-05-21	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-05-24	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-06-07	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-06-21	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-06-27	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-07-02	Buy	22,000	1년	-33.4	-11.8
2018-07-10	Buy	22,000	1년	-33.6	-11.8
2018-07-12	Buy	22,000	1년	-33.6	-11.8
2018-08-06	Buy	22,000	1년	-34.3	-11.8
2018-08-16	Buy	22,000	1년	-34.5	-11.8
2018-08-27	Buy	22,000	1년	-34.8	-11.8
2018-08-30	Buy	22,000	1년	-35.1	-11.8
2018-09-07	Buy	22,000	1년	-35.7	-11.8
2018-09-27	Buy	22,000	1년	-37.1	-11.8
2018-10-02	Buy	22,000	1년	-37.5	-11.8
2018-10-04	Buy	22,000	1년	-37.7	-11.8
2018-10-17	Buy	22,000	1년	-38.0	-11.8
2018-10-29	Buy	22,000	1년	-37.8	-11.8
2018-11-08	Buy	22,000	1년	-36.9	-11.8
2018-11-12	Buy	22,000	1년	-36.6	-11.8
2018-11-19	Buy	22,000	1년	-35.7	-11.8
2018-11-26	Buy	22,000	1년	-34.4	-11.8
2018-12-03	Buy	22,000	1년	-32.9	-11.8
2018-12-12	Buy	22,000	1년	-29.9	-11.8
2018-12-19	Buy	22,000	1년	-27.3	-11.8
2019-01-04	Buy	22,000	1년	-22.5	-11.8



2019-01-07	Buy	22,000	1년	-22.0	-11.8	
2019-01-22	Buy	22,000	1년	-17.4	-14.5	
2019-01-25	Buy	22,000	1년	-18.0	-15.0	
2019-02-07	Buy	22,000	1년	-18.0	-18.0	
2019-02-11	Buy	27,000	1년			