

전기전자

Overweight
(Maintain)

2016. 11. 1

Bolt와 Model 3로 보는 전기차 개발 전략

2세대 전기차 사이클이 시작됐다. Bolt로 시작해서 Model 3가 정점이 될 것이다. 이들은 주행거리와 판가 면에서 내연기관 차량과 견줄 수 있고, 첨단 IT 기술을 접목해 미래지향적 이미지를 제공한다. 성장에 목마른 한국 주식 시장에서 전기차는 중요한 테마일 수밖에 없다. 핵심 부품인 배터리는 중국 정책 이슈가 발목을 잡고 있지만, 시간이 해결해 줄 것으로 믿는다. 전기차 시장의 주요 이슈와 개발 전략을 정리했다.



전기전자/가전

Analyst 김지산 02) 3787-4862

jisan@kiwoom.com

RA 장민준 02) 3787-4740

minjun@kiwoom.com

키움증권

Contents



I. 전기차 시장 동향	3
> 전기차 경쟁 상황 및 시장 전망	3
> 중국, 정부 주도 성장	8
> 중국 배터리 규제 이슈 부각	11
> 미국, 혁신 주도 성장	13
II. Bolt vs. Model 3	15
> Bolt, 2세대 전기차의 시작	15
> Model 3, 2세대 전기차의 정점	20
> 기타 모델들, i3, e-Golf, Leaf 2세대 모델 출격	27
III. 전기차 개발 전략	32
> 2세대 전기차 기준	32
> 배터리 R&D 전략	33
> 구동모터, 인버터, BMS, 충전기 R&D 전략	36
IV. 전기차 배터리 경쟁 구도	39
> 전기차 배터리 시장 전망	39
> 전기차 배터리 경쟁 구도	40
기업분석	44
> 삼성SDI(006400)	45
> LG이노텍 (011070)	47
> LG전자(066570)	49

- 당사는 10월 31일 현재 상기에 언급된 종목들의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전제공한 사실이 없습니다.
- 동자료의 금융투자분석사는 자료작성일 현재 동자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리로 보유하고 있지 않습니다.
- 동자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

Bolt와 Model 3로 보는 전기차 개발 전략

>>> 전기차 시장 동향

2020년까지 주요 12개국은 전기차 1,300만대 보급 계획, 수요 촉발 요인은 주행거리 증가, 배터리 중심 원가 경쟁력 강화, Apple, Google 등 새로운 도전자 시장 참여. 중국 정부 주도에서 선진국 민간 주도로 전환되는 변곡점에 위치. 중국은 보조금 대상 차종 대폭 축소, 불법 보조금 근절 등 시장 정화 작업 진행 중. 배터리 관련 GB/T 인증제, 삼원계 보조금 배제, 모범규준 인증제 등 규제 이슈 부각. 미국은 Bolt, Model 3 등 내연기관 차량과 겨룰 수 있는 혁신성 경쟁 시작.

>>> Bolt vs. Model 3

Bolt는 2세대 전기차 선두 주자, 383km 주행 가능, 미국 신차 평균 가격과 대등한 판가, 첨단 IT 기술을 적용한 진일보한 커넥티드카, 배터리 경쟁력 우월. 전략적 파트너인 LG그룹 계열사 수혜 기대.

Model 3는 예약 판매량 37만대로 유례없는 반응 초래. 파격적인 디자인, 주행거리 345km, 우수한 주행 성능, 경쟁력 있는 가격, 상당한 자율주행 기능 등이 배경. Tesla의 우수한 배터리 기술력, Supercharger 보급, 기가팩토리 전략 뒷받침. 이 외에 2세대 i3, IONIQ Electric, 2세대 e-Golf, 신형 Leaf 등이 경쟁 가담.

>>> 전기차 개발 전략

전기차 기술은 배터리의 4대 소재 성능 개량을 통한 에너지 밀도 향상, 차체 경량화, 전동기 고성능화, 냉난방기 기 고효율화, IT 기술 및 자율주행 기능 접목 등의 방향으로 전개.

배터리 가격은 지난 7년간 73% 하락, 2020년 kWh당 120달러 내외 예상, 내연기관 파워트레인 원가와 대등. 구동모터는 경량화 및 고효율화, 인버터는 내구성과 효율 제고, BMS는 배터리 전기화학적 반응 억제, 충전기는 충전 효율 향상 방향으로 개발.

>>> 전기차 배터리 경쟁 구도

중국 배터리 굴기 본격화, 130여개 업체가 시장 참여, BYD, Lishen, CATL 3강 구도 속 CATL 중심으로 공격적인 투자 계획 수립, 한국 업체들은 중국 정책 이슈로 매출 차질, 해외 생산거점 확충에 적극적.

I. 전기차 시장 동향

>>> 전기차 경쟁 상황 및 시장 전망

8월까지 51% 성장

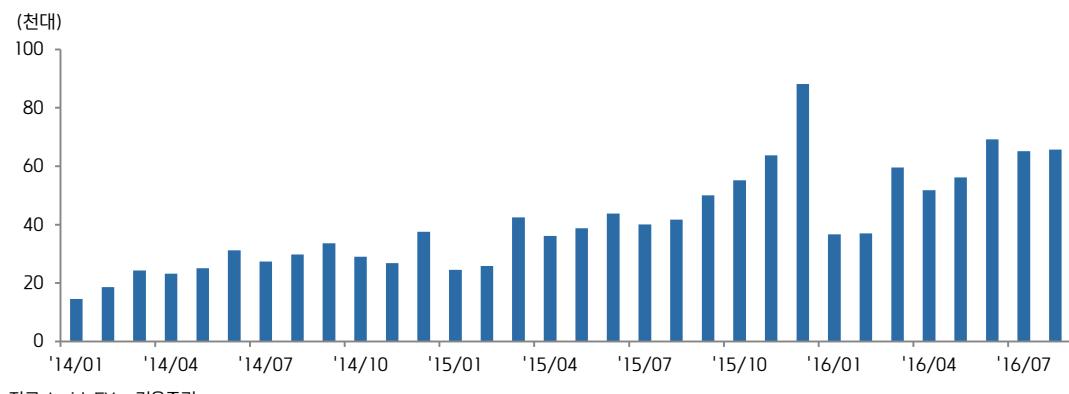
지난해 전세계 전기차 판매량은 55만대로 2014년 32만대에 비해 72% 증가했다. 올해 8월까지는 44만대가 팔려 51%의 증가율을 기록하고 있다.

지난해 전기차 베스트셀러는 Tesla Model S 50,366대, Nissan Leaf 43,870대, Mitsubishi Outlander PHEV 43,259대, BYD Qin 31,898대, BMW i3 24,083대, Kandi Panda EV 20,390대, BYD Tang 18,375대, Chevrolet Volt 17,508대, Volkswagen e-Golf 17,282대 순으로 파악된다.

지난해 BYD 1위 등극

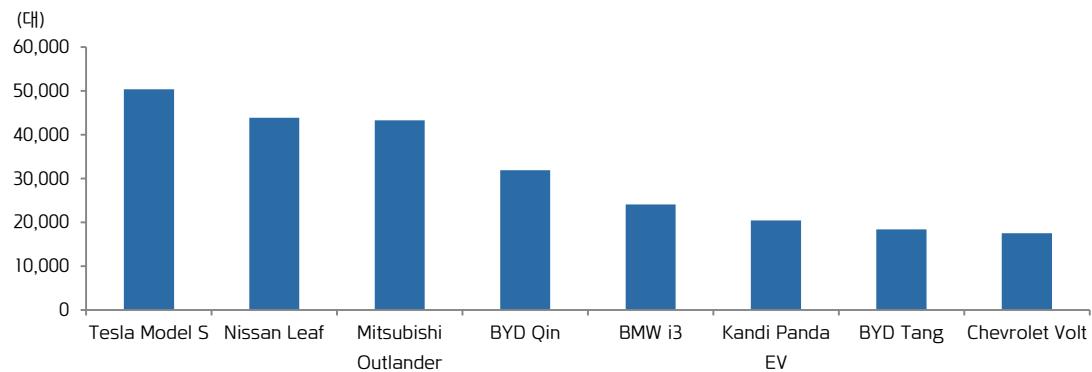
업체별로는 BYD가 총 61,722대를 판매해 50,574대를 판매한 Tesla를 제치고 1위에 올랐다. 2014년 7위에서 수직 상승했고, 그 만큼 중국 전기차 시장이 급성장했음을 의미한다. 중국 업체인 Kandi와 Zotye도 각각 7위와 9위에 올랐다.

글로벌 전기차 판매량 추이



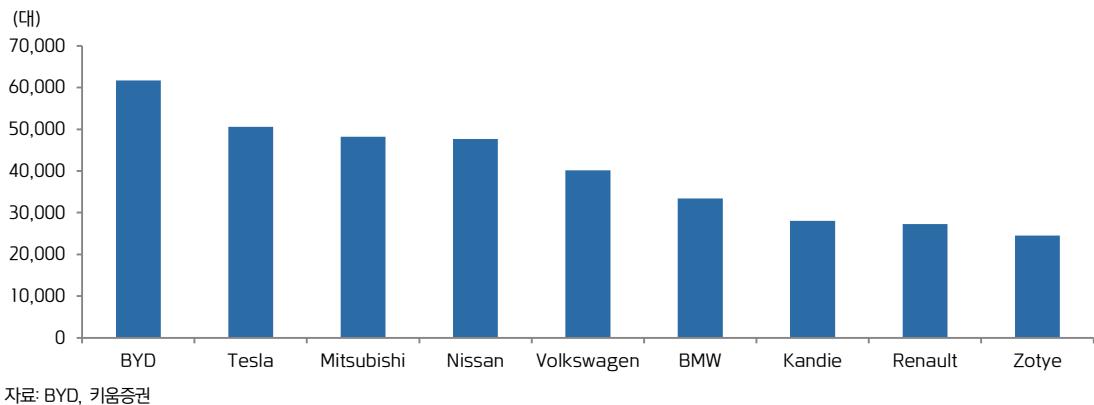
자료: InsideEVs, 키움증권

글로벌 전기차 베스트셀러 모델(2015년)



자료: EVSales, 키움증권

업체별 전기차 판매량(2015년)



자료: BYD, 키움증권

전기차 보급대수 126만대

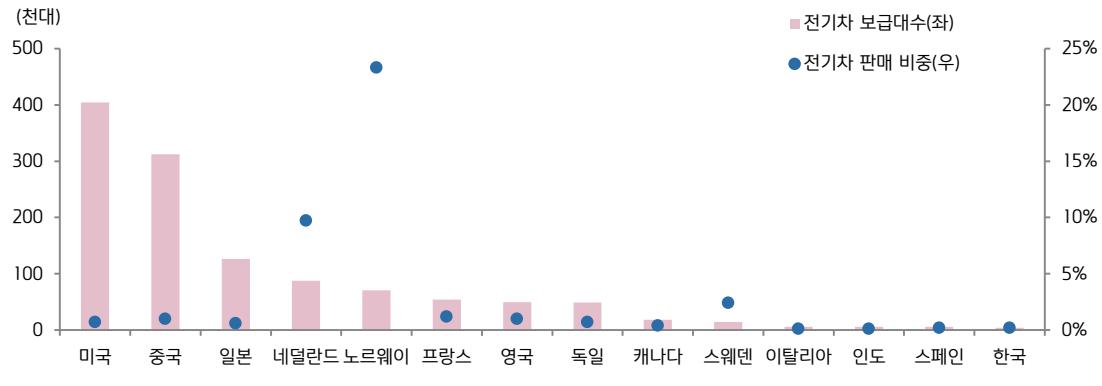
국제에너지기구(IEA) 보고서에 따르면, 글로벌 전기차 보급대수는 지난해 말 126만대로 집계됐다. 국가별로 보면, 미국 40만 4천대, 중국 31만 2천대, 일본 12만 6천대, 네덜란드 8만 8천대, 노르웨이 7만 1천대 순이다. 미국과 중국의 보급대수가 전세계의 57%를 차지하고 있다. 중국 판매량은 중국자동차공업협회 발표 자료와 다소 차이가 있는데, 이는 버스와 트럭 등 전기 상용차를 제외한 데서 비롯하는 것으로 추정된다.

전기차 판매 비중 가장 높은 나라는 노르웨이

지난해 신규 등록한 자동차 100대 중 1대꼴로 전기차였다. 전기차 판매 비중이 가장 높은 나라는 노르웨이로 지난해 신차 판매량 중 23.3%가 전기차였다. 다음이 네덜란드 9.7%, 스웨덴 2.4%, 덴마크 2.2%, 프랑스 1.2%, 중국 1.0% 순이었다.

노르웨이의 경우 전기차는 취득 시 등록세 10만 Kroner(USD 12,000)와 부가가치세(25%)가 면제되며, 운행 시에는 도로 통행료가 면제되고 버스전용차로를 달릴 수 있는 특혜가 주어진다. 충전소는 400m마다 1대꼴로 설치돼 있다.

국가별 전기차 보급 현황(2015년 말)



자료: IEA

2020년 전기차 651만대 전망

전기차 시장 전망을 보면, 여러 조사 기관 중 SNE Research가 가장 공격적인 전망을 내놓고 있다. SNE Research는 2020년 순수 전기차(BEV) 407만대, PHEV 208만대 등 651만대의 전기차 시장이 형성될 것으로 전망한다. 앞으로 5년간 연평균 성장률이 154%이어야 가능한 수치다. 2020년 Hybrid 차량 213만대까지 포함하면 친환경차량 비중이 9%에 이를 것으로 예측한다.

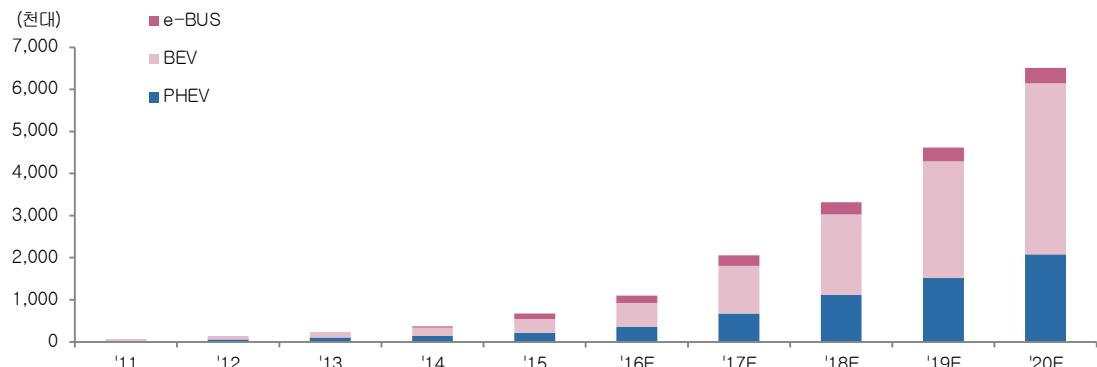
2019년 기점으로 급속 성장

이러한 전망은 세계 각국의 전기차 도입 정책, 배터리 원가 예측, 자동차 업체의 전기차 사업 계획 등을 포괄적으로 감안한 것이다. 전기차 가격 하락, 주행거리 증대, 충전 불편함 최소화 등을 바탕으로 전기차에 대한 소비자들의 인식이 긍정적으로 바뀔 것이고, 2019년을 기점으로 급속하게 성장할 전망이다. PHEV는 EV와 HEV의 중간 단계에 위치해 있지만, 향후 순수 EV 중심으로 시장이 재편될 것이다.

전기차 수요 촉발 요인

1차 수요 촉발 요인으로서 올해부터 주행거리가 200마일(320km)로 늘어난 차들이 출시되고, 2차 촉발 요인으로는 2018년부터 배터리 가격이 kWh당 150달러로 하락해 원가 경쟁력이 강화되며, 3차 촉발 요인으로 2019년에 Apple, Google과 같은 IT에 기반한 새로운 도전자들이 시장에 참여할 것이다. 빠르면 2020년부터 전기차가 내연기관차와 대등한 원가 구조를 갖출 수 있을 것으로 예상되고, Apple이 전기차 시장에 뛰어들면 Tesla를 넘어서는 창조적 파괴가 일어날 가능성이 높다.

전기차 시장 전망



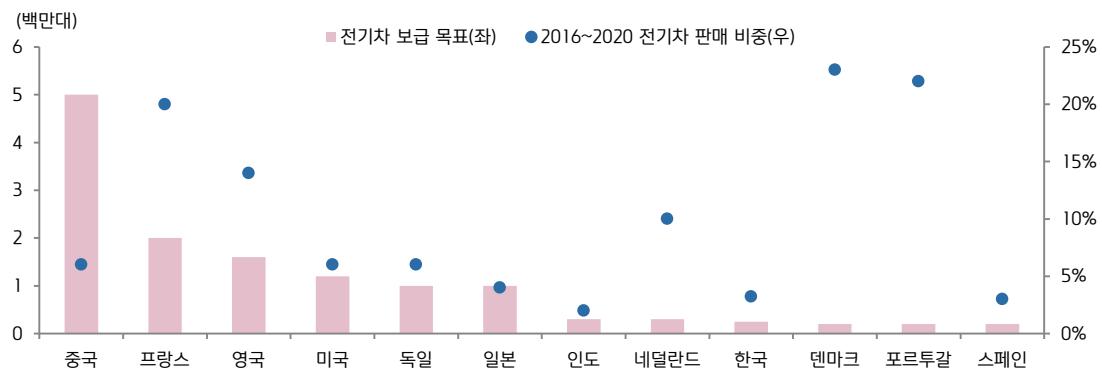
자료: SNE Research, 키움증권

2020년까지 1,300만대 보급 계획

2020년까지 주요국의 전기차 보급 목표를 보면, 중국 500만대, 프랑스 200만대, 영국 160만대, 미국 120만대, 독일 100만대, 일본 100만대, 인도 30만대, 네덜란드 30만대, 한국 25만대 등이다. 주요 12개국의 계획을 합하면 1,300만대가 보급될 예정이다.

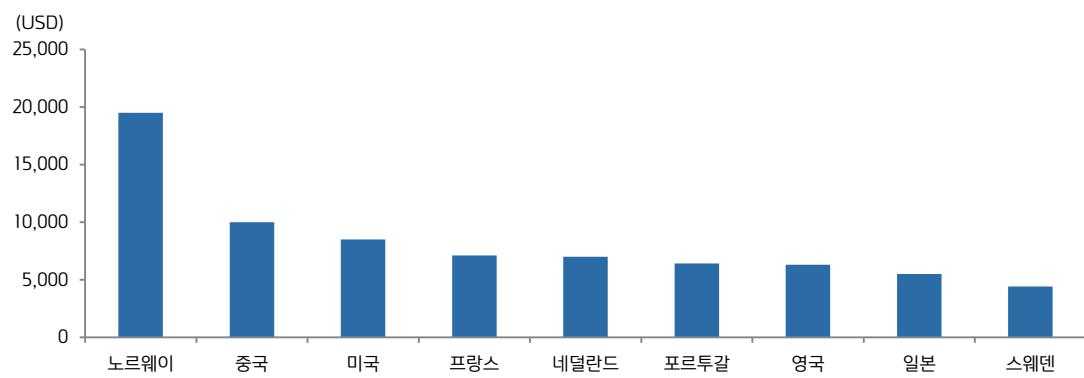
지난해 파리기후협약 선언에서는 2030년 전기차 1억대 보급을 목표로 제시했다.

국가별 2020년 전기차 보급 목표



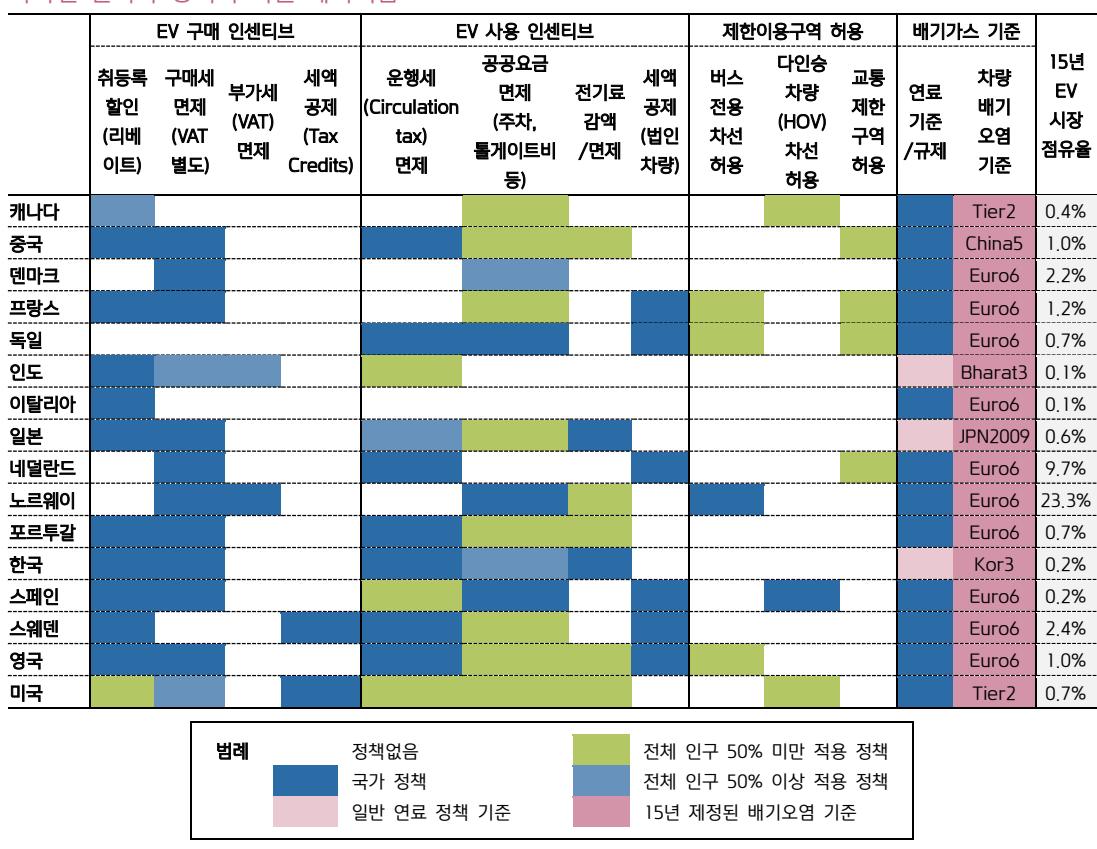
자료: IEA, 카움증권

국가별 전기차 구매 장려금



자료: IEA, 카움증권

국가별 전기차 정책적 지원 메커니즘



자료: IEA, 카운터

>>> 중국, 정부 주도 성장

전기차 성장 축 다원화

전기차 시장의 성장 축이 중국에서 미국으로 다원화되고 있고, 중국 정부 주도에서 선진국 민간 주도로 전환되는 변곡점에 있다고 판단된다. 특히 2017년은 GM의 Chevrolet Bolt EV에 이어 BMW의 2세대 i3, Volkswagen의 2세대 e-Golf, Nissan의 신형 Leaf, Tesla의 Model 3까지 2세대 전기차들이 승부를 겨루는 시기이며, 배터리를 포함해 주요 전기차 부품들의 규모의 경제가 뒷받침되는 유의미한 해가 될 것이다. 전기차가 중요한 성장 테마로 재차 부각될 것이다.

지난해 중국 전기차 판매량 33만대

지난해 중국 전기차 판매량은 33만 1천대로 343% 급증했다. 11만 6천대(YoY -5%)가 판매된 미국과 큰 격차를 보이며, 1위 수요국으로 부상했다.

중국 전기차 시장은 1) Hybrid나 Plug-in Hybrid 차량이 아닌 순수 EV 중심으로 시장이 형성되고, 2) 전기버스 등 EV 상용차가 빠르게 증가하고 있으며, 3) 철저하게 자국 브랜드가 장악하고 있다는 점이 특징적이다.

보조금이 촉매

중국 시장의 고성장 배경으로는 25,000~55,000위안 규모의 보조금 지급, 차량구매세 등 세금 감면, 대도시 신차 등록 용이, 충전 인프라 확대 계획 등 중국 정부의 정책적 지원과 맞물린 결과다. 중국의 전기차 보조금은 차량 가격의 30~50%로 세계 평균인 10~15%를 크게 상회한다. 중앙 및 지방 정부가 최근 3년간 제공한 보조금은 484억위안(약 8.1조원)에 달한다.

중국 정부는 극심한 대기오염 문제를 완화하고, 자동차 산업의 새로운 패러다임을 주도하기 위해 신에너지차량(EV, PHEV) 부양 정책을 추진하고 있다. '에너지절감 및 신에너지 자동차산업 발전계획(2012~2020)'에 기반해 2020년까지 신에너지차량 500만대 보급을 목표로 1,000억위안을 지원하고, 전기차 집중식 충전소 1만 2,000곳, 충전기 480만대 등 전국 단위 충전망을 구축할 계획이다.

전기 상용차 급성장

지난해 중국 신에너지 상용차 판매량은 87,341대로 신에너지 차량 중 33%를 차지했다.

상용차는 승용차에 비해 배터리 공간 및 무게 제약이 덜하며, 일정한 주행거리, 고정된 충전장소 등으로 인해 전기차를 채택하기 유리한 여건을 갖추고 있다.

전기 상용차용 배터리 용량은 승용차 대비 최소 5배에서 평균적으로 10배 수준이기 때문에 배터리업체들에게 중요한 모멘텀이 되고 있다.

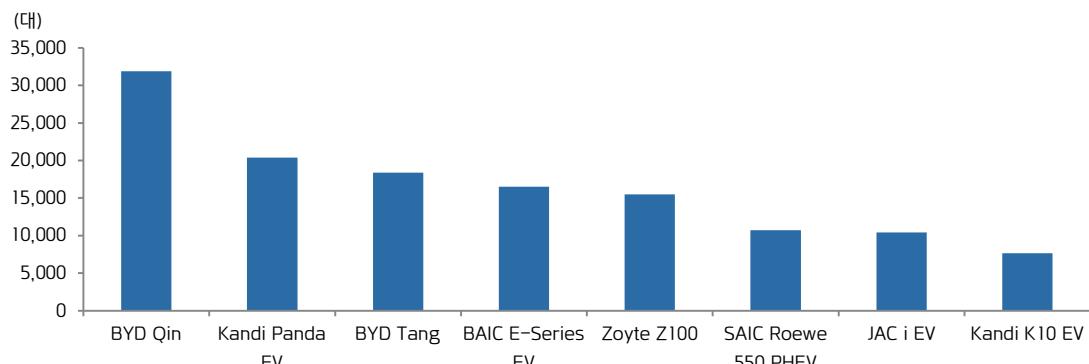
절대 다수가 자국 업체 모델

지난해 중국 내 모델별 판매 순위는 BYD Qin 31,898대, Kandi Panda EV 20,390대, BYD Tang 18,375대, BAIC E-Series EV 16,488대, Zoyte Z100 15,467대, SAIC Roewe 550 PHEV 10,711대 순이었다. 절대 다수가 자국 업체 모델이며, Tesla의 Model S가 4,775대로 15위를 차지했을 뿐이다.

업체별로는 BYD가 19%의 점유율을 차지하며 독보적이고, 그 뒤로 Kandi와 Zoyte가 각각 8%, 7%를 기록했다.

BYD는 배터리를 광동성 공장에서 100% 자체 조달하고 있다. 다른 중국 업체들과 마찬가지로 리튬인산철(LFP) 방식 배터리이며, BYD가 전기차 배터리 업계에서 지난해 2위까지 상승한 배경이 된다.

중국 전기차 베스트셀러 모델(2015년)



자료: EVSales, 키움증권

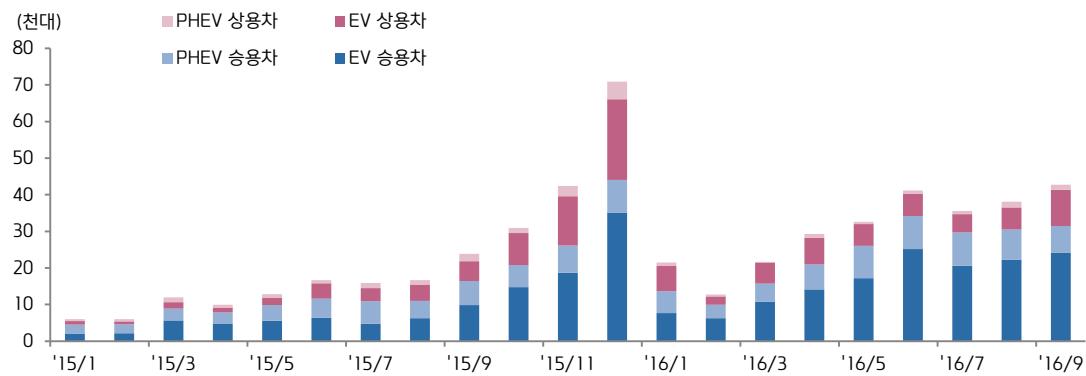
올해 시장 정화 과정 거쳐

다만, 중국 전기차 시장은 올해 많은 변화를 겪고 있다. 중국 정부가 보조금 대상 전기차 차종을 대폭 축소했고, 전기상용차를 중심으로 불법 보조금 근절에 나섰다. 보조금 대상에서 제외된 차종은 생산 중단 또는 감산이 이루어졌다.

중국 정부는 단기적인 부작용을 겪더라도 전기차 산업의 질서를 바로 잡아 경쟁력을 높이고, 계획대로 기초 인프라를 견실하게 구축함으로써 지속적인 성장을 유도한다는 입장이다.

그 결과 전기차 시장 성장률이 둔화됐다. 9월까지 누적 전기차 판매량은 28만 9천대로 지난해 같은 기간보다 111% 증가했다. 종류별로는 전기 승용차가 14만 8천대로 213% 증가했고, PHEV 승용차가 6만 4천대로 67% 증가했으며, 전기 상용차가 5만 5천대로 127% 증가한 반면, PHEV 상용차는 8천대로 19% 역신장했다.

중국 전기차 판매량 추이



자료: 중국자동차공업협회, 키움증권

탄소배출권, 점수 연동제 등 추가 정책 추진 중

중국 정부는 전기차 시장의 건전한 발전을 모색하고, 경쟁력 없는 업체들을 속아 내기 위한 추가 정책들을 추진 중이다.

그 중 하나는 전기차 보조금을 탄소배출권으로 대체하는 것이다. 국가발전개혁위원회는 ‘신에너지차량 탄소권 관리방법(조안)’을 발표했고, 2018년부터 시행할 계획이라고 밝혔다. 이에 따르면 당국이 자동차 업체에게 내연기관 차량 생산·수입량, 전기차 생산비율 등에 따라 매년 채워야 할 탄소배출권의 의무적으로 할당하고, 미달한 양만큼 높은 벌금을 부과한다. 이는 전기차 정책 방향을 보조금에서 상벌제로 전환하는 의미이며, 내연기관 차량의 질적 하락과 공급 과잉을 억제하면서 전기차 개발 의욕을 북돋우고자 하는 취지로 해석된다.

또 다른 하나는 차량 연비와 신에너지차량 비중에 따른 점수 제도를 연계해 미진한 기업을 ‘블랙 리스트’로 관리하겠다는 것이다. 공업신식화부는 ‘차량 연비 및 신에너지차량 점수제도와 관리 방법’을 발표했다. 블랙 리스트에 포함된 기업은 인허가, 보조금, 세제혜택, 물류통관 등에서 수혜가 제한되거나 금지될 예정이다.

중국 내 전기차 생산 업체는 200개가 넘는데, 정부가 기술 기준을 엄격하게 적용해 10개 정도만 남기는 방안을 고려하고 있다는 언론 보도도 있었다.

보조금 단계적 축소 계획

중국 정부는 전기차 보조금을 단계적으로 축소할 계획이다.

지급 기준은 주로 에너지 절약과 배기ガ스 감소 효과에 기반하며, 생산원가, 규모의 경제, 기술 진보 등 요인을 종합적으로 고려해 점진적으로 줄여갈 것이다.

올해를 기준으로 2017~2018년에 20% 축소하고, 2019~2020년에는 40% 축소된 보조금을 지급하며, 2021년부터는 보조금 제도를 폐지할 예정이다.

중국 중앙 정부 보조금 지급 기준(2016년)

차종	주행거리(km)			
	100≤R<150	150≤R<250	250≤R	50≤R
EV	2.5만위안	4.5만위안	5.5만위안	-
PHEV	-	-	-	3만위안

자료: 중국공업신식화부

지방 정부별 차별적 정책 대응

단일 도시로 최대 시장인 상하이시는 전기차(EV 및 PHEV) 누계 판매량에 따라 지방 보조금을 축소하는 새로운 보조금 정책을 발표했다. 2014년 이후 특정 기업의 전기차 판매량이 4만대를 초과할 경우 보조금을 절반(5천위안)으로 줄이고, 6만대를 초과할 경우 보조금을 제외하는 것이다. 하이브리드 차량에 대한 보조금도 지난해 3만위안에서 1만위안으로 축소한 바 있다.

이에 따라 당장 모델명 Qin과 Tang을 내세워 누적 판매량이 4만대를 넘어선 BYD가 보조금 삭감 조치를 당해 상하이시 내 점유율이 하락하고 있다.

>>> 중국 배터리 규제 이슈 부각

GB/T 인증제, 삼원계 보조금 배제, 모범규준 인증제 등 규제 강화

그런가 하면 중국 정부가 전기차 배터리 관련 규제를 잇따라 도입하면서 한국 배터리 업체들에게 위협 요인이 되고 있다. 중국 정부가 도입한 규제는 GB/T 인증제, 전기버스 삼원계 배터리 보조금 배제, 모범규준 인증제 등이다. 이러한 규제를 시행할 수 있는 동력을 보조금에 있다. 곁으로는 배터리에 대한 안정성과 신뢰성을 강화한다는 명분을 내세우고 있지만, 실제로는 자국 배터리 산업을 보호하고 전기차 시장의 주도권을 장악하고자 하는 의도로 해석된다. 중국 정부는 지난해 3월 '중국제조 2025'라는 제조업 혁신 계획을 세우고 배터리 산업을 육성하겠다고 밝힌 바 있다.

GB/T는 품질 관련 모든 전지에 해당

규제 내역을 보면, GB/T는 제품 품질과 관련한 국가 표준이다. 자동차 전지뿐만 아니라 소형 전지도 GB/T 인증을 받아야 중국 내 판매가 가능하다. 자동차 배터리 제품 검사 기준 목록으로서 GB/T 31467(전기차용 리튬이온 배터리팩과 시스템), GB/T 31484(전기차용 배터리 순환수명에 대한 요구 및 시험 방법), GB/T 31485(전기차용 배터리 안전성 요구와 시험 방법), GB/T 31486(전기차용 배터리 전기 성능 요구와 시험 방법) 등이 있다.

중국 자동차 배터리 제품 검사 기준 목록

GB/T 31467.1-2015	<ul style="list-style-type: none"> 전기차용 리튬이온 배터리팩과 시스템 <p>1부분: 고출력 응용 테스트 규정</p>
GB/T 31467.2-2015	<ul style="list-style-type: none"> 전기차용 리튬이온 배터리팩과 시스템 <p>2부분: 고에너지 응용 테스트 규정</p>
GB/T 31467.3-2015	<ul style="list-style-type: none"> 전기차용 리튬이온 배터리팩과 시스템 <p>3부분: 안전성 요구와 테스트 방법</p>
GB/T 31484-2015	<ul style="list-style-type: none"> 전기차용 배터리 순환수명에 대한 요구 및 시험 방법
GB/T 31485-2015	<ul style="list-style-type: none"> 전기차용 배터리 안전성 요구와 시험 방법
GB/T 31486-2015	<ul style="list-style-type: none"> 전기차용 배터리 전기 성능 요구와 시험 방법

자료: SNE Research, 키움증권

삼원계 배터리, 전기버스 보조금 제외

올해 들어 전기버스에 대한 배터리 보조금 정책을 변경해 중국 업체들이 주로 생산하는 리튬인산철 (LFP) 양극재를 채용한 배터리에만 보조금을 지급하고 있다. 국내 업체들이 주로 생산하는 삼원계 (NCM/NCA) 방식 배터리에 대해서는 안전성 등을 이유로 보조금 지급 대상에서 제외했다. 지난해 12월 중국산 삼원계 배터리를 탑재한 전기버스에서 화재 사고가 발생한 것이 계기가 됐다.

후속 조치로서 중국 정부가 삼원계 방식 배터리의 안전성을 검증할 수 있는 기준을 마련 중이나, 진행 속도가 더디다. 현재 자동차공업협회 내에서 논의 중이며, 추후 국가 기관 승인 절차가 남아 있다. 해를 넘겨 내년 중에 결정이 날 것으로 예상된다. 다만, 안전성에 대한 기준이 정해지면 그 뒤로는 자율 경쟁이 이루어질 텐데, 배터리 효율이 높고 원가 절감의 여지가 많은 삼원계가 주도권을 질 가능성성이 상존한다.

중국 내에서도 삼원계 배터리 선호 경향

중국 버스 업계도 삼원계 배터리를 선호하는 경향이 있다. 삼원계 배터리는 충전 회수를 줄여도 되고, 무게가 가벼운 장점을 가진다. 가격은 LFP 방식 대비 15~20% 가량 비싼 편이다. 반대로 LFP 배터리는 철을 사용하기 때문에 발화점 측면에서 좀 더 안전하지만 무게나 성능을 맞추기 어렵다.

지난해 중국에서 생산된 전기 버스는 84%가 LFP 양극재를 채택한 반면, 전기 승용차는 62%가 삼원계 양극재를 채택해 대조를 이루고 있다.

중국 현지 업체들의 삼원계 기술력은 우리 기업들과 3년 이상 격차가 존재하는 것으로 추정된다.

모범규준 인증제가 심각한 이슈

최근에는 전기차 배터리 모범규준 인증제가 심각한 이슈가 되고 있다.

중국 공업신식화부는 지난해 3월 '동력전지 업계 규범조건'이라는 전기차 배터리에 대한 가이드라인을 발표했다. 중국 정부가 생산, 개발, 품질, 설비 면에서 일정한 기준을 갖춘 배터리 업체에게만 보조금을 지급하겠다는 취지다. 주요 내용은 배터리 생산 공장을 중국에 두어야 하고, 생산 공장은 전극 공정부터 시작해 전체 공정을 갖춰야 하며, 중국 공장의 생산능력이 연간 전기차 1만대 이상 분량이어야 하고, 중국 정부의 자동차 부품 품질 인증을 받아야 하며, 연구개발 인력이 상당 규모를 충족해야 한다는 것 등이다.

삼원계 배터리 규제는 전기버스에 국한된 것이지만, 이보다 원천적으로 모범규준 인증을 받아야 중국 내 전기차 배터리 사업을 차질 없이 영위할 수 있다는 말이다.

국내 양사는 5차 심사에 집중

지난해 11월부터 올해 4월까지 세 차례에 걸쳐 순수 중국 기업들로만 25개사가 인증을 받았고, 6월에 4차 모범규준 인증 업체 31개사를 발표했으나, LG화학, 삼성SDI 등 국내 업체들은 인증에서 탈락했다. 탈락 사유로는 중국 공장 가동 시점과 관련해 생산 이력에 대한 인증서가 미진했거나 연구개발 인력 조건을 충족시키지 못한 것으로 파악된다.

LG화학과 삼성SDI는 5차 심사 통과에 심혈을 기울이고 있고, SK이노베이션은 우선적으로 중국 공장 설립을 추진하고 있다. 5차 심사 결과는 해를 넘길 수도 있다.

중국 '동력전지 업계 규범조건' 주요 내용

생산능력	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중국 내 생산 공장 ▪ 중국 공장 생산능력이 연간 전기차 1만대 이상 분량일 것
품질	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중국 자동차 산업 품질보증 체제인 'TS-16949' 인증 필요 ▪ 제품 출고 검사 및 추적 체계
연구개발	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 총 임직원 중 10% 또는 100명 이상의 연구원 ▪ 중국 내 핵심 설비 구비
제조 설비	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 주요 공정 자동화

자료: 중국공업신식화부, 조선일보

>>> 미국, 혁신 주도 성장

혁신성 갖춘 모델들 출시

중국이 시장 견전화 과정을 거치는 사이에 여론의 관심은 미국으로 넘어가고 있다.

Tesla Model 3의 예약건수가 37만대를 넘어서며 선풍적인 인기를 끌고 있고, GM Bolt EV는 올해 말 시판을 앞두고 양산에 들어갔다.

Bolt와 Model 3같은 2세대 모델들은 이른바 매직 넘버 '200'을 충족시키는 혁신성을 갖추면서 내연기관 차량과 경쟁할 수 있는 합리적 가격을 표방한다. 매직 넘버 '200'이라 함은 1회 충전으로 200마일 (320km)을 주행할 수 있어야 하고, 배터리 가격이 kWh당 200달러 이하로 낮아져야 한다는 의미다. 이들 모델은 보조금과 세금 혜택 등을 포함하면 판가가 대략 3만달러 수준일 것이고, 미국 신차 평균 가격인 34,000달러와 비교할 때 경쟁력을 갖출 것이다.

Chevrolet Bolt EV



자료: GM

Model 3



자료: Tesla

미국 전기차 시장 올해 큰 폭 성장

미국 전기차 시장은 지난해 유가 하락 등의 영향으로 5% 역신장했지만, 올해 9월까지 33% 증가하며 재차 성장 궤도에 진입했다.

9월까지 미국 내 모델별 판매량은 Tesla Model S 21,246대, Chevrolet Volt 16,326대, Tesla Model X 12,740대, Ford Fusion Energi 11,650대, Nissan LEAF 9,238대, BMW i3 5,763대, Ford C-Max Energi 5,376대 순이다. 업체별 점유율은 Tesla 31%, GM 18%, Ford 16%, BMW 10%, Nissan 8% 순이다.

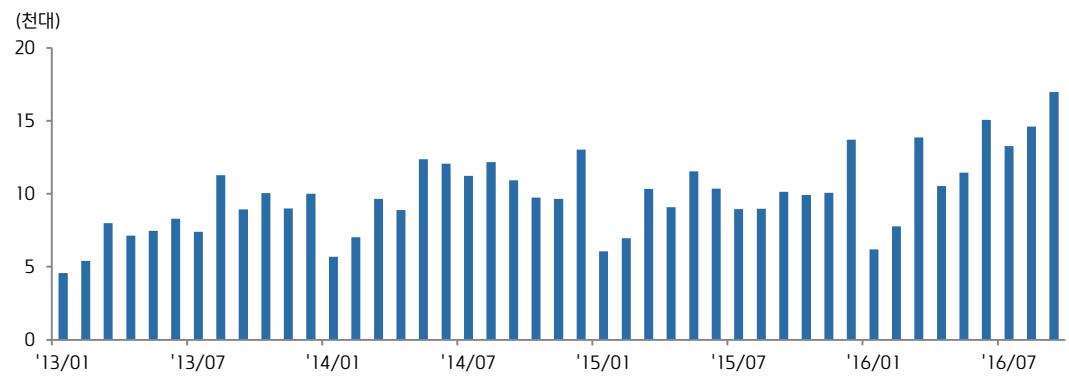
상당한 구매 장려금 지급

미국의 전기차 구매 장려금은 노르웨이, 중국 다음 수준이다. 정부 차원의 세제 혜택이 최대 7,500달러이고, 주정부 별로 평균 1,000달러 수준의 구매 장려금을 지급한다. 예컨대 콜로라도주가 6,000달러, 코네티컷주가 3,000달러, 캘리포니아주가 2,500달러의 추가 혜택을 부여한다.

캘리포니아, 코네티컷, 메릴랜드, 메사추세츠, 뉴욕, 오리건, 로드아일랜드, 버몬트 등 8개주는 향후 2016년부터 2020년까지 전기차 판매 비중이 5~10% 수준이 될 것으로 예상된다.

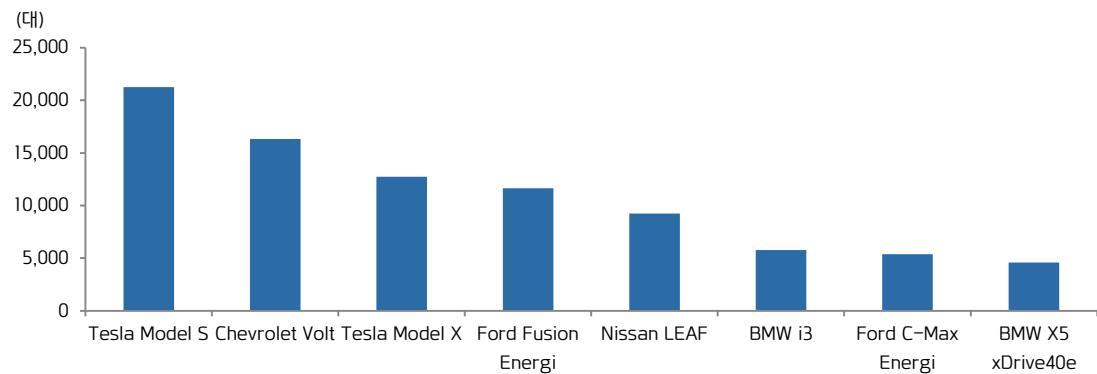
캘리포니아를 비롯한 11개주는 배기ガ스 무배출 차량(ZEV) 관련법 제정을 통해 2018년부터 완성차 업체에게 EV나 PHEV를 2% 이상 판매하도록 강제하고, 미달성 시 벌금을 부과할 방침이다. 2020년까지 배기ガ스 무배출 차량 100만대 운행을 목표로 한다.

미국 전기차 판매량 추이



자료: InsideEVs, 키움증권

미국 전기차 베스트셀러 모델(16년 9월 누적)



자료: InsideEVs, 키움증권

II. Bolt vs. Model 3

>>> Bolt, 2세대 전기차의 시작

GM은 Bolt로 Game Changer 목표

올해 전기차 시장에서 가장 주목받는 모델은 GM의 Chevrolet Bolt EV다. Bolt가 2세대 전기차의 선두 주자가 될 것이다. GM은 Bolt를 올해 말에 출시할 예정이고, 이를 위해 10월부터 생산에 돌입했다. GM은 Chevrolet Volt를 통해 글로벌 전기차 시장에 안착했고, 후속 Bolt를 내세워 전기차 시장의 'Game Changer'가 되겠다는 목표를 가지고 있다.

GM은 미래 자동차 핵심 가치로 ▷대체동력, ▷Connectivity, ▷자율주행, ▷공유경제 등 4가지를 꼽는다. 소비자들에게 모든 가격대의 자동차를 제공한다는 기본 정책을 유지하고 있고, IHS Automotive에 따르면 GM 북미 법인이 신규 부품 업체에 대해 가장 개방적인 것으로 평가됐다.

2025년 CAFE Standards 연비 기준을 달성하기 위해서는 2015년 기준 평균 연비를 55% 개선해야 한다.

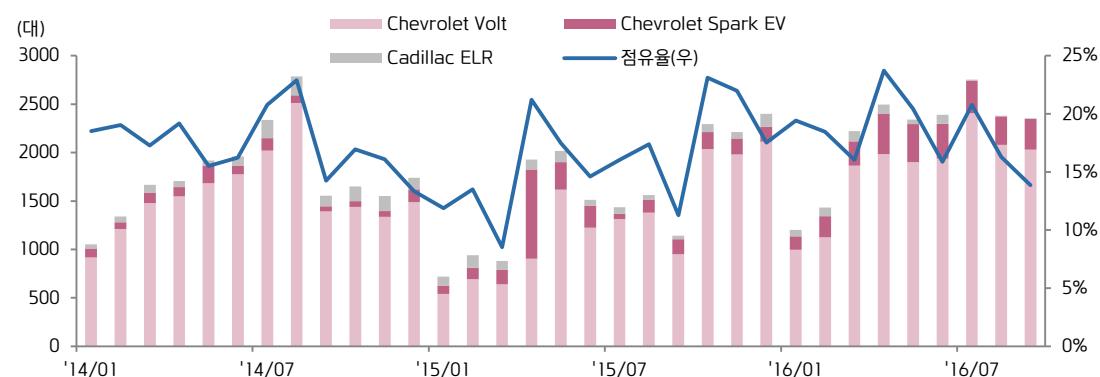
Volt는 미국 내 3위 모델

Volt는 Plug-in Hybrid 차량이며, '주행거리 연장형 전기차'로 불린다. 2016년형 2세대 모델은 전기차 모드 주행 시 주행가능 거리가 85km로 늘어났고, 엔진을 가동하면 676km를 달릴 수 있다. 배터리 용량은 18.4kWh로 전기차에 버금가고, 192셀이 탑재됐다. 2개의 전기 모터가 장착된 파워트레인은 구형보다 100kg 가량 경량화됐고, 효율이 12% 향상됐다.

Volt는 지난해 세계적으로 17,508대가 판매돼 모델별로 8위를 차지했고, 미국에서는 15,393대가 판매돼, Model S, Leaf에 이어 3위를 기록했다.

Volt, Spark EV, Cadillac ELR을 포함해 GM의 지난해 미국 전기차 시장 점유율은 16.4%였다.

GM 미국 전기차 판매 동향



자료: InsideEVs, 키움증권

383km 주행 가능, 소비자 부담금 3만달러

Bolt는 Volt와 같은 5-door 해치백 스타일로서, 전기차의 혁신 기술을 담았다. 1회 충전으로 238마일(383km, EPA 기준)을 주행할 수 있고, 이는 당초 목표치(320km)를 크게 웃돈다. 양산 준비 과정에서 배터리 효율성 개선과 회생 제동 에너지 시스템의 개량 등을 거치면서 주행 거리가 늘어난 것으로 분석된다.

판매 가격은 37,495달러부터 시작한다. 미국 연방 세제 혜택 7,500달러를 감안하면 소비자 부담금이 3만달러 수준이고, 미국 신차 평균 가격인 34,000달러와 비교해도 경쟁력을 갖췄다. 첨단 IT 기술을 적용해 진일보한 커넥티드 카의 면모를 보여줄 것이다.

Bolt의 초기 판매량은 연간 30,000대가 될 전망이다.

Chevrolet Bolt EV와 Volt 사양 비교

	Chevrolet Volt	Chevrolet Bolt
생산시기	2010년 12월~현재	16년 10월 양산
생산라인	미국(디트로이트, 미시간)	제조-미국(디트로이트, 미시간) 배터리, 모터- LG(한국)
스티일	5-door 해치백	5-door 해치백
플랫폼	GM Delta II	GM Gamma G2SC
엔진	1x 63kW (84hp) 1398cc EcoFLEX LUU I4 (gasoline)	
전기모터	1x 111kW (149hp) 1x 55kW (74hp) permanent magnet motor/generators	150kW(200hp) permanent magnet motor/generator, torque 266 lb.ft./360 Nm
트랜스미션	Voltec 4ET50 Multi-mode electric transaxle	Electronic Precision Shift, final drive ratio 7.05:1
배터리	1 세대 모델 16.0kWh 리튬이온(2011~'12) 16.5kWh 리튬이온(2013~'14) 17.1kWh 리튬이온(2015)	60kWh 리튬이온, 288 셀(96 그룹)
주행거리	2 세대 모델 18.4kWh 리튬이온(2016)	
	1 세대 모델 35 마일(56km) (EPA) (2011~'12)	
	38 마일(61km) (EPA) (2013~'15)	238 마일(383km)
	2 세대 모델 53 마일(85km) (EPA) (2016)	
Plug-in 충전	120V/15A, 240V/20A AC	120V, 240V AC, SAE Combo DC Fast Charge
사이즈	4,498mm X 1,788mm X 1,438mm	4,166mm X 1,765mm X 1,595mm
무게	1,721kg	1,624kg
출시가격	4 만달러~현재 3 만 4 천달러	37,495 달러

자료: GM, 키움증권

Chevrolet Bolt EV 구조



자료: GM

배터리 경쟁력 우월

Bolt의 경쟁력은 우선 배터리에서 비롯한다. 1회 충전 주행거리가 현재 평균인 150km의 2배가 넘는다. 경쟁 차종인 Nissan Leaf, BMW i3, Ford Focus Electric, Kia Soul EV, Volkswagen eGolf, Mercedes-Benz B-Class Electric 등의 배터리 용량이 20~30kWh인 것에 비해 Bolt의 배터리 용량은 60kWh다.

주행 거리를 늘리기 위해서는 배터리 용량을 늘리는 것 이외에도 배터리의 에너지 밀도 향상, 차체 경량화, 모터의 고효율화 및 소형화, 전력 변환/제어 장치의 고효율화 등의 기술력이 요구된다.

배터리 팩 가격 200달러/kWh

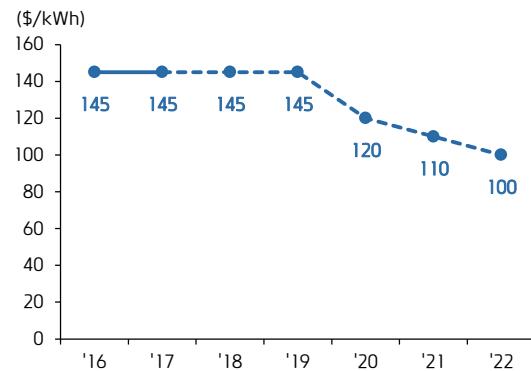
Bolt에 장착되는 배터리 가격은 공급 초기에 셀 기준 kWh당 145달러이고, 2019년까지 유지된 이후 2022년에는 100달러까지 하락할 것이라고 예측했다. 배터리 팩 기준으로 환산한 가격은 2016년 200 달러 수준일 것으로 추정된다. 업계 평균적인 배터리 팩 가격이 2013년에 800달러 수준이었고, 현재 270달러 수준인 점을 감안하면 LG화학이 경쟁사들 대비 상당히 저렴하게 공급하는 셈이다.

배터리 원가를 낮추는 방법은 소재 업체 다변화, 규모의 경제를 통한 고정비 부담 감소 이외에도 표준화된 2세대 배터리를 채택함으로 실현할 수 있다.

Bolt용 배터리는 288셀로 구성되고, 96 그룹으로 나뉘어져 1그룹당 3셀이 장착됐다. 배터리 무게는 435kg이며, 8년 10만마일을 보장한다.

효율적인 배터리 셀 배열로 인해 하부(underbody)가 낮고, 그 만큼 내부 공간을 극대화했다.

Chevrolet Bolt EV 배터리 셀 가격 전망



자료: GM

Chevrolet Bolt EV 배터리 시스템



자료: GM

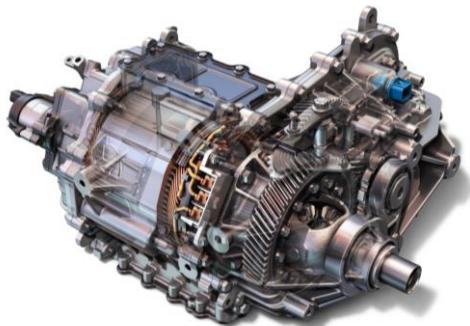
구동모터는 LG전자가 생산

엔진 역할을 담당하는 구동모터는 GM이 설계하고, LG전자가 제조 및 생산을 맡았다. LG전자가 세탁기 모터 사업을 통해 축적한 저전력 고효율, 내구성, 저소음 등의 기술력이 반영된 것이다. 과거 LG전자는 모터에 들어가는 전력의 양을 자유롭게 조절하는 인버터 기술을 적용한 'Direct Drive' 모터를 최초로 개발했다.

Bolt용 모터는 단일 모터와 Gearset 방식이고, 최고출력 200마력(150kW), 최대토크 36.8kg.m, 제로백 7초, 최고속력 시속 145km 등의 주행 성능을 구현한다.

전자정밀 변속시스템(Electronic Shift System)을 장착해 그 동안 기계 기능으로 전달되던 동력을 전자신호로 대체함으로써 정밀한 주행 성능을 자랑한다.

GM과 LG전자가 공동 개발한 Bolt EV 구동모터



자료: GM

LG전자 세탁기 모터



자료: LG전자

첨단 IT 기능 적용

Bolt에 적용된 첨단 IT 기능도 차별화 요소다.

전기차 주행에 필수적인 주행가능 거리 산출을 위해 운전자의 주행 패턴과 일기예보, 운행시점 등의 요소를 통합적으로 분석해 제공하는 기능을 갖췄다. Bluetooth Low-energy 기능은 운전자가 차량에 접근하면 스마트폰과 차량이 연동해 불필요한 전기에너지 사용을 최소화한다.

다양한 운전자 지향적 기술은 4G LTE 텔레매틱스(OnStar)에 의해 지원된다. Bolt가 Wi-Fi 핫스팟으로 기능해 고속 무선통신을 통한 연결성을 높여줄 것이다.

Apple의 CarPlay, Google의 Android Auto와 연동돼 스마트폰을 활용할 수 있다.

10.2인치 대화면 터치스크린 디스플레이와 8인치 운전자 계기판을 장착했다. 배터리 상태, 주행거리 추정, 충전 설정, 기후 제어 등의 정보를 포함한다. 내비게이션이 주행거리에 최적화된 길찾기 및 최단 거리 충전소 검색 기능을 지원한다.

차량 충전 상태 및 원격시동, 차량 냉난방 원격 조종, 정비 서비스 센터 방문 예약 기능 등이 가능한 새로운 MyChevrolet 모바일 App과 연동된다.

ADAS 기능 강화

안전을 위한 첨단운전자지원시스템(ADAS) 기능으로서 전방 보행자 제동, 전방 충돌 경고, 측면 사각지대 경고, 차선 변경 경고, 후방 크로스 트래픽 경고, 후방 주차 보조 기능 등이 채택됐다. 충돌 등 긴급 상황 발생 시 텔레매틱스(OnStar) 기능이 자동으로 반응한다.

Surround Vision, Rear Camera Mirror, 빛에 민감한 내부 Rearview Mirror 등 독창적인 레이더와 카메라에 기반한 시스템이 ADAS 기능을 보조한다.

Bolt의 대화면 터치스크린 디스플레이



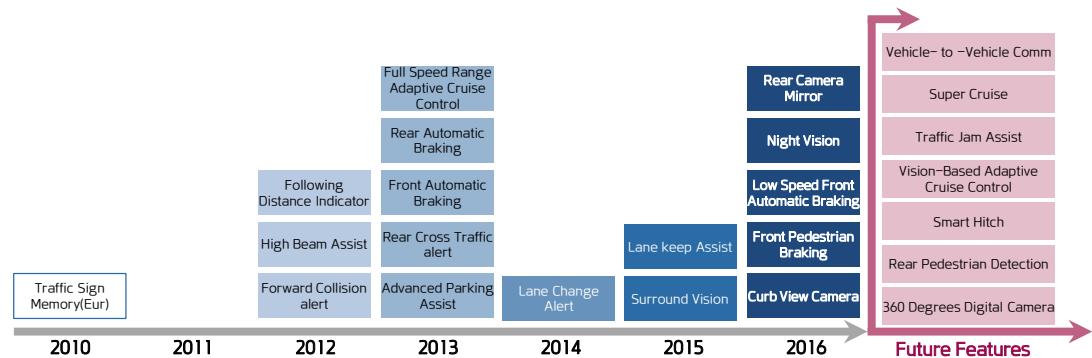
자료: Bolt

Bolt의 Surround Vision



자료: Bolt

GM 첨단운전자지원시스템(ADAS) Roadmap



자료: GM

LG전자가 전략적 파트너로 참여

주지하다시피 LG전자가 Bolt의 전략적 파트너로 선정됐다.

LG전자는 Bolt 제조원가의 50%를 공급하게 되고, 재료비 원가(BOM cost)에서는 70%를 차지할 전망이다. LG전자가 공급하는 부품은 ▲구동모터(구동축에 동력을 제공하는 장치), ▲인버터(직류를 교류로 변환하고 모터를 제어하는 장치), ▲차내충전기, ▲전동컴프레서(차량 공조시스템 냉매 압축장치), ▲배터리팩, ▲전력분배모듈(배터리 전원을 분배하는 장치), ▲배터리하이터(저온 조건에서 배터리가 안정적으로 작동하도록 가열하는 장치), ▲DC-DC컨버터(고전압을 저전압으로 변환해 주변기기용 전원을 공급하는 장치), ▲급속충전통신모듈, ▲계기판(IPS 기반의 LCD 계기판), ▲인포테인먼트 시스템 등 핵심 부품 11종이다. 차체와 휠을 빼면 대부분 공급하는 셈이다.

Bolt EV향 연간 매출액 4,000억 전망

Bolt향 LG전자의 매출을 추정해 보자.

Bolt 판가 37,500달러, 제조원가율 70%, LG전자 대당 매출 13,000달러, 연간 판매량 30,000대로 가정한다면, LG전자의 연간 매출액은 대략 4,000억원으로 추정된다. Bolt의 제품수명인 5년간 총 2조원의 매출이 발생할 것이다.

GM과 LG전자는 Bolt EV 성공을 바탕으로 전기장치, 스마트 인포테인먼트, 커넥티드, 자율주행 등 다른 분야에서도 파트너십을 전개해 나갈 계획이다.

>>> Model 3, 2세대 전기차의 정점

프리미엄 대형 세단 Model S 성공

Model 3에 앞서 Model S의 성공 배경을 짚어보자.

Model S는 2012년 6월에 출시돼 2015년까지 누적 판매량이 10만대를 돌파했다. 다른 전기차 업체들이 가격과 주행거리 부담으로 인해 소형차에 집중하던 것과 달리 Tesla는 프리미엄 대형 세단을 전면에 내세우면서 접근을 달리 했다.

Model S



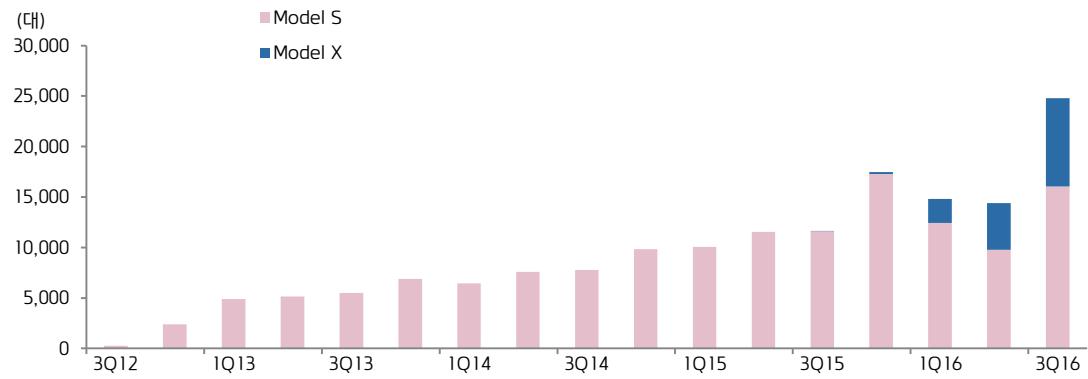
자료: Tesla

Model X



자료: Tesla

Tesla 모델별 판매량 추이



자료: Tesla, 키움증권

Model S 성공 비결

Model S의 성공 비결로서 수려한 디자인, 전기차 중 최고 성능, 첨단 IT 기능 등이 꼽힌다.

85kWh 배터리를 장착한 기본 모델은 1회 충전 주행거리 426km, 최고 속도 230km/h, 최대 출력 285kW, 최대 토크 441N·m, 제로백 5.6초 등의 우수한 주행 성능을 구현한다. 이는 에너지 밀도가 높은 원통형 배터리 장착, 배터리팩 제어 기술 확보, 고강도 알루미늄 차체로 중량 감소 등 기술적 리더십이 뒷받침됐다. 미국 도로교통안전국(NHTSA) 안전성 평가에서 최고 등급(별 다섯)을 받았고, 이 등급 비율은 1%에 불과하다.

진취적인 IT DNA 보유

17" 대형 인포테인먼트 터치스크린, 무선 소프트웨어 업그레이드, 스마트폰 앱 연동 기능, 자율주행 기능(Autopilot) 등 선진 IT 기술을 적극적으로 채용했다. 기존 자동차 업체들 대비 Tesla의 강점은 진취적인 IT DNA에서 비롯한다. 옵션인 3열 좌석 배치로 공간 활용성을 극대화했다.

최근 자율주행 사고를 계기로 자율주행 하드웨어 성능을 개선시켰는데, 8개의 서라운드 카메라가 최대 250미터까지 차량 주위 360도 시계(視界)를 제공하고, 12개의 초음파 센서가 기존 시스템의 2배 거리에서 시력을 보완한다. 컴퓨팅 성능이 기존보다 40배 향상됐다. 새로운 자율주행 시스템은 Model 3에도 적용될 예정이다.

배터리 기술 우위

Tesla는 배터리 기술에서 앞선다.

Model S용 85kWh 배터리 팩의 무게는 540kg이고, 16개 모듈에 7,104개의 원형 리튬이온 배터리 셀이 포함돼 있다. 배터리의 에너지 밀도는 Nissan Leaf의 2배 수준이라고 자랑한다.

통상적으로 원형 전지 가격이 30% 가량 저렴하다. 자동차용 각형 전지 셀 가격이 kWh당 200달러 초반인 것에 비해 원형 전지 셀 가격은 140달러 수준이다.

다만, 셀 수가 많아 열에 약할 수 있어 배터리 팩 내 열조절 기술이 중요하다. Tesla는 배터리 팩들을 격리시켜 연쇄 폭발이 일어나지 않도록 설계했다. Tesla가 2014년 6월 200개 특허를 개방하면서 생태계가 활성화되고 있고, 원형 전지를 채택하는 전기차 업체들이 많아졌다.

Model S 배터리 시스템



자료: 인터넷

Model S 배터리를 구성하는 원형 셀(18650 규격)



자료: Wikipedia

Supercharger 보급 전략

Tesla는 무료 급속충전소인 Supercharger 보급 전략을 통해 충전의 불편함을 최소화하고 있다. Supercharger는 120kWh 직류 방식이어서 충전 시간이 크게 단축된다. 배터리 용량 90kWh의 Model S를 충전할 경우 30분이면 270km를 주행할 수 있고, 완충에는 75분이 소요된다. 2016년 9월말 현재 세계 715개 Supercharger 충전소에 4,461개의 충전기가 설치돼 있다. 현재 미국 인구의 97%, 서유럽 인구의 68%가 150마일 이내에서 Supercharger에 접근할 수 있다. 2017년 까지 7,200개로 늘릴 계획이다.

Model S 구동모터 단면도



자료: Wikipedia

미국 Supercharger 커버리지



자료: Tesla

Model 3는 첫 보급형 모델

Model 3는 Tesla가 선보이는 네 번째 모델이자 첫 번째 보급형 모델이다.

고가 모델에서 시작해 저가로 하방전개하는 Tesla의 3단계 전략의 마지막이기도 하다. Roadster가 탄소 섬유 차체를 사용했고, Model S와 Model X가 알루미늄 차체를 사용한 반면, Model 3는 강철이 주재료이면서 알루미늄과 조합으로 구성될 것이다. Model 3의 사이즈는 Model S보다 20% 정도 작다.

유례없는 반응 비결

지난 3/31일 공개 직후 일주일 만에 예약 건수가 32만 5천대에 달했는데, 이는 잠재적으로 140억달러 매출액에 해당하는 것이다. 5월 기준 예약 판매량이 37만 3천대라는 것이 최종 공개된 수치다.

이처럼 자동차 업계에서 유례없는 반응을 이끌어낸 배경으로는 1) Tesla 특유의 파격적인 디자인, 2) 1회 충전 215마일(345km)의 주행거리, 3) 제로백 6초 등 우수한 주행성능, 4) 기본형 3만 5,000달러의 경쟁력 있는 가격, 4) 상당한 수준의 자율주행 기능 등이 꼽힌다.

Model S와 마찬가지로 안전성 평가에서 최고 등급(별 다섯)을 받을 수 있도록 설계됐다.

Model 3 사양



형체	5인승, 4도어
차체	철강이 주원료, 알루미늄과 조합
EPA 등급	Compact Sedan
경쟁차량	GM bolt EV, Nissan Leaf, BMW i3, Ford Focus Electric, Kia Soul EV, VW eGolf, Mercedes-Benz B-Class Electric
생산지	Fremont, California (Tesla Factory)
주행거리	215마일(345km)/1회 충전
사이즈	4,676mm(전장) X 1,885mm(전폭) X 1,435mm(전고)
배터리용량	44~66kwh
충전	테슬라 슈퍼차저 사용 가능
자율주행지원	Level 3 자율주행 지원
보조화면	15인치 LCD 패널
가격	\$35,000(보조금 제외)
생산량	2020년까지 50만대 수준으로 늘릴 계획
생산시기	2017년 말 예정
추가 진출국	인도, 브라질, 남아공, 한국, 뉴질랜드, 싱가폴, 아일랜드 등

자료: Tesla, 기움증권

배터리 성능 향상

배터리 용량은 44kWh와 66kWh 두 모델로 출시되고, 완속 기준 완전 충전 시간이 9시간 이내로 알려진다.

기존 Tesla의 전기차는 18650 규격(지름 18mm, 길이 65mm)의 원형 전지가 기반을 이루고 있지만, Model 3에는 21700 규격(지름 21mm, 길이 70mm)의 배터리 셀이 처음 채택될 것으로 거론되며, 기존 18650 제품 대비 성능이 35% 정도 향상될 것이다.

실내 운전석은 스티어링 휠과 15" 대형 센터디스플레이 외에 차량 조작과 관련된 다른 장치나 버튼이 제거될 가능성이 제기된다.

Autopilot 하드웨어를 통해 향상된 자율주행 기능을 지원하고, 마찬가지로 Supercharger를 이용할 수 있다. 추가로 듀얼 모터 전륜 구동, 확장 배터리팩, Autopilot 편의 기능, 선루프, Active air suspension 등을 선택할 수 있다.

경쟁력 있는 가격

Model 3의 가격은 인센티브를 제외하고 35,000달러로 예고돼 있는데, 옵션을 포함한 가격은 42,000달러 수준일 것이다. 옵션 가격은 대략적인 미국의 인센티브(최대 7,500달러)로 상쇄될 수 있다. 35,000달러는 미국의 신차 평균 가격과 대등하고, Model S와 비교하면 반값 이하다.

Tesla 2020년 100만대 생산능력 목표

Model 3는 2017년 상반기까지 생산 체계를 갖춰 하반기부터 양산과 인도가 시작될 예정이다. 지금은 생산 라인의 레이아웃을 완료하고, 새로운 차체 용접 및 최종 조립 라인의 설치를 곧 시작하는 단계다. Tesla는 사전 예약 호조를 바탕으로 Model 3 생산 목표를 2배로 상향해 2017년 10만대, 2018년 40만대를 생산할 계획이다.

이와 더불어 Model S와 Model X를 포함한 전기차 생산능력을 2018년 50만대, 2020년 100만대로 끌어올리겠다고 발표한 바 있다. 당초 계획보다 2년 정도 단축한 투자 스케줄이다. 참고로 Tesla는 지난해 5만대를 판매했고, 올해는 8~9만대 판매를 목표로 하고 있으나 실제로는 7만 9,000대 수준이 될 전망이다. 이는 5년 만에 생산량을 20배로 확대하겠다는 포부다.

올해는 2분기에 주당 생산능력을 2,000대로 늘렸고, 연말에 2,400대로 늘릴 계획이다.

최근 3분기에 처음으로 흑자 전환했고, 연간 50만대를 판매하는 2018년부터 연간 흑자 기조에 안착할 것으로 예상된다.

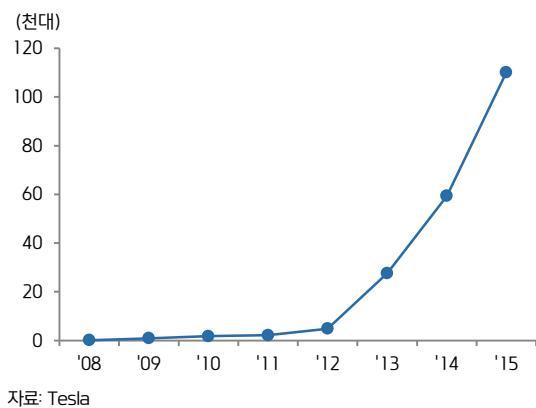
전기차 Full Line-up 갖출 계획

Musk는 향후 차량 Full Line-up을 갖추겠다고 밝힌 바 있다. Model 3의 후속 모델로는 Model Y, 미니버스 등이 거론된다.

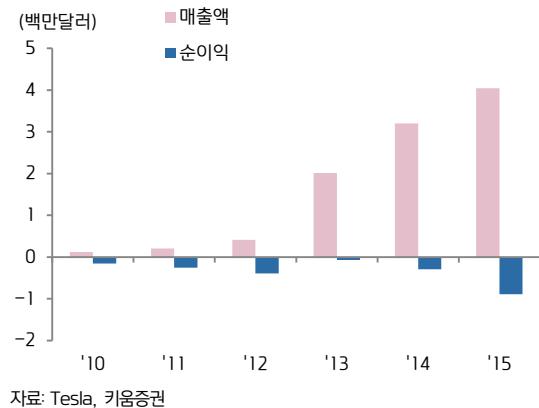
Model Y는 Model 3를 기반으로 팔콘 왕 도어를 갖춘 대중적인 CUV(Crossover Utility Vehicle)이며, 새로운 배터리 기술을 바탕으로 1회 충전으로 500마일(800km) 주행을 목표로 한다는 소문이 돈다.

Model X의 차대(Chassis)를 기반으로 Tesla 미니버스가 개발될 가능성도 점쳐 진다.

Tesla 전기차 누적 판매량



Tesla 실적 추이



Model 3 실내 모습(시제품)



자료: 인터넷

Autopilot 계기판 디스플레이



자료: Tesla

기가팩토리가 차별화 전략

Tesla의 핵심 차별화 전략은 기가팩토리(Gigafactory 1)를 통한 수직계열화다.

Tesla는 기가팩토리 가동을 통해 전기차 배터리 제조원가의 30%를 줄이고자 한다. 광산에서 배터리 원료를 공급받아 배터리 팩을 완성하기까지 모든 공정이 기가팩토리에서 이루어질 것이다.

내년 하반기에 출시되는 Model 3에는 기가팩토리에서 생산된 배터리가 탑재된다.

기가팩토리는 Boeing의 Everett 공장에 이어 세계에서 2번째로 큰 규모를 갖췄다. 지난 7월 29일에 가동식을 갖고, 공정률이 14%밖에 안된 상태지만 공장 가동을 시작했다. 우선 Powerwall, Powerpack 등 ESS용 배터리를 생산한다.

2020년 생산능력 35GWh 보유

배터리 생산능력은 2020년 기준 셀 단위 35GWh, 팩 단위로는 50GWh를 보유할 계획이고, 이는 고성능 전기차 50만대를 생산할 수 있는 규모다. Model 3의 판매 호조에 따라 Tesla가 실제로 2018년에 전기차 50만대를 생산해야 한다면, 기가팩토리로도 배터리 공급이 부족할 것이고, 여전히 Panasonic 등 배터리 업체들의 협력이 필요할 것이다.

반면에 기가팩토리가 배터리 업계 증설 경쟁을 촉발하고 있어, Model 3의 생산이 지연되거나 판매가 부진할 경우 배터리 공급 과잉을 초래할 가능성도 상존한다.

궁극적으로는 기가팩토리에서 생산한 배터리를 자사 전기차뿐만 아니라 다른 자동차 제조사에도 공급하겠다는 계획이다.

Tesla와 협력 업체들이 2020년까지 40~50억달러를 투자할 예정이고, Tesla가 직접 투자하는 규모는 20억달러 수준이다. 핵심 파트너인 Panasonic이 최대 16억달러를 투자하기로 Tesla와 협정을 체결했다. Tesla 측의 대규모 투자에 호응해 Nevada주는 12.5억달러의 세제 혜택을 부여할 예정이다.

기기팩토리 조감도



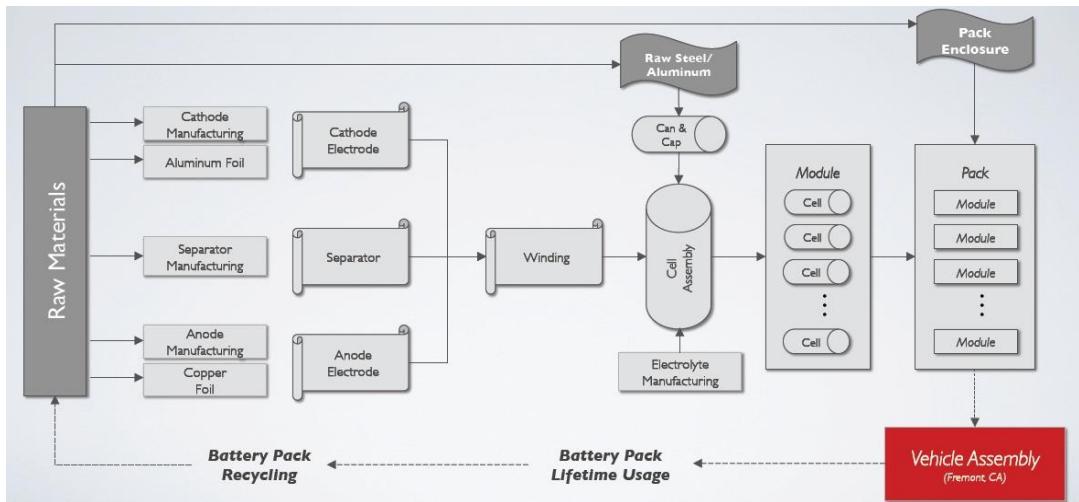
자료: Tesla

기기팩토리 건설 현장



자료: 연합뉴스

기기팩토리 공정도



자료: Tesla

>>> 기타 모델들, i3, e-Golf, Leaf 2세대 모델 출격

올해 Bolt 이외에 BMW 2세대 i3, 현대차 IONIQ Electric 등이 출시되고 나면, 내년에는 Tesla Model 3 이외에 Volkswagen 2세대 e-Golf, Nissan 신형 Leaf 등이 출시될 예정이다.

BMW, 2세대 i3 출시

먼저 BMW는 배터리 성능이 크게 향상된 2017년형 2세대 i3를 출시했다.

BMW는 대중성을 표방한 소형 전기차 i3와 PHEV 스포츠카 i8을 내세워 전기차 시장을 공략하고 있다. i3는 자칭 Mega City Vehicle이라고도 불리며, 연비 개선을 위해 탄소섬유강화폴리머(Carbon-fiber-reinforced polymer) 소재를 사용한 것이 특징적이고, 주행거리는 EPA(United States Environmental Protection Agency) 기준 130km다. 올해 8월까지 역대 누적 판매량은 54,700대이고, 지난해 글로벌 판매량 5위를 기록했다.

향후 i5 모델의 생산 계획이 있지만, 아직 디자인 등이 정해지지 않은 것으로 알려진다.

배터리 성능 크게 향상

2017년형 i3는 배터리 용량이 22kWh에서 33kWh로 50% 증가하고, 주행거리도 EPA 기준 183km로 늘어났다. NEDC(New European Driving Cycle) 기준으로는 300km도 가능하며, 에어컨과 히터를 켜 놓은 조건에서도 일상 운행 시 최대 200km를 달릴 수 있다고 강조한다.

특징은 배터리 팩의 외부 크기가 변하지 않고 용량이 50% 증가했다는 점이다. BMW와 삼성SDI는 더 많은 전해질을 사용해 셀 내부 패키지를 최적화했고, 활성 물질을 개조해 더 높은 에너지 밀도를 구현했다. 배터리 용량을 기존 60Ah에서 94Ah로 높였고, 배터리 에너지 33kWh 중 27.2kWh가 효율적으로 사용될 수 있다.

기존 i3 소유자는 일부 국가에서 개선된 배터리 팩으로 교환할 수 있는 선택권을 가진다.

2017년형 i3는 지난 7월에 처음 2,358대가 인도됐다.

2017 BMW i3



자료: BMW

2017 BMW i3에 탑재된 삼성SDI 94Ah 배터리



자료: ZDNet Korea

Volkswagen, 전기차 집중 육성 계획

디젤게이트로 위기에 처한 Volkswagen은 전기차를 집중 육성하겠다는 계획이다.

Volkswagen 그룹은 'TOGETHER-Strategy 2025'를 통해 2025년까지 30종의 전기차를 출시하겠다고 밝혔다. 수익성 관리를 위해 기존 모델 40여개의 생산을 중단할 예정이다.

2025년까지 업계 최초로 100만대의 전기차를 생산하고 판매해 전기차 시장에서 선두 브랜드가 되겠다는 포부다. 전기차 판매 비중을 현재 1%에서 2025년 20~25%로 끌어올릴 계획이다. 배터리 등 기술 혁신을 위해서도 100억유로 이상 투자하겠다는 전략이다.

현재 Volkswagen 그룹이 보유하고 있는 전기차 Line-up은 EV로서 Volkswagen e-Up!, e-Golf, Audi R8 e-tron 등 3종과 PHEV로서 Golf GTE, Passat GTE, Audi A3 Sportback e-tron, Q7 e-tron quattro, Porsche Panamera S E-Hybrid, Cayenne S E-Hybrid 등이다.

Volkswagen은 올해 말 배터리 팩과 모터 출력을 개선시켜 최대 300km까지 주행할 수 있는 신형 e-Golf를 내놓는다.

Audi는 1회 충전으로 500km까지 달릴 수 있는 e-tron Quattro 콘셉트카를 선보였다. 3개의 모터를 장착해 최고 출력 503마력, 최고 속도 210km/h의 성능을 구현한다. DC 방식 충전으로 50분 만에 충전이 완료되고, 무선 충전 기술도 적용 가능하다. 대형 전기차의 미래를 제시하는 모델로서 이르면 2018년 럭셔리 스포츠 SUV로 출시될 예정이다.

Porsche 'Mission E' 프로젝트는 3.5초만에 시속 100km에 도달하는 고성능 전기차를 개발하겠다는 방침이다.

전기차 전용 플랫폼 MEB 전략 주목

Volkswagen의 신규 전기차 전용 플랫폼인 MEB(Modular Electric Drive Kit) 전략을 주목해야 한다. MEB 플랫폼의 핵심은 충전시간 단축 기술이다.

연초 CES 2016에서 MEB 기반의 콘셉트카인 BUDD-e를 공개했다. BUDD-e는 30분 만에 80% 충전이 가능하고, 주행거리는 최대 533km(NEDC 기준), 233마일(EPA 기준)로 늘렸다. 과거 마이크로 버스를 현대적으로 재해석한 모델로서 소형 전기차에 비해 차체가 크기 때문에 배터리 용량 확대에 유리하다. 101kWh 용량의 배터리가 탑재됐고, 사륜구동 시스템으로 앞바퀴와 뒷바퀴 전기모터 출력은 각각 100kW, 125kW다. 2019년부터 양산할 계획이다.

그런가 하면 2016 파리 모터쇼에서는 MEB 기반의 미래 전기차 I.D.를 공개했다. 1회 충전으로 최대 600km를 주행할 수 있는 혁신적인 배터리 기술과 고도화된 자율주행 기능을 탑재할 예정이다.

Volkswagen 그룹은 BUDD-e, Mission E(Porsche), Q6 e-tron(Audi), I.D.를 포함해 MEB 플랫폼을 적용한 6개 모델을 개발 중인 것으로 전해진다. 또한 장화이자동차(JAC), 이치자동차(FAW), 상하이자동차(SAIC) 등 중국 완성차 업체들도 Volkswagen의 MEB 플랫폼을 도입할 예정이다.

Volkswagen 신규 전기차 플랫폼 적용한 BUDD-e



자료: Volkswagen

Volkswagen 신규 전기차 플랫폼 적용한 I.D.



자료: Volkswagen

Nissan, 가격 경쟁력 내세워

Nissan의 Leaf는 경쟁력 갖춘 가격으로 시장을 선도해 왔다.

미국에서 2013년형 모델은 정부 보조금 없이 29,650달러에 책정됐다. 미국 컨슈머리포트에 따르면 Leaf의 운영 비용은 1마일당 35센트로서 가장 경제적인 차로 선정된 바 있다. 2016년형 모델은 30kWh 배터리를 장착하고, 107마일(172km)을 주행한다.

이에 대해 Nissan은 주행거리를 2배로 늘린 2세대 Leaf를 준비 중이다. 배터리 용량이 60kWh로 확대되고, 최대 220마일(350km)을 달리는 것으로 알려진다.

Leaf의 풀 체인지 주기를 감안하면 2세대 모델은 2017년 말이나 2018년 상반기에 출시될 것으로 예상된다.

Leaf는 가장 많이 팔린 전기차로 지난해까지 누적 판매량이 20만대를 넘어섰다.

Ford, 2020년까지 전기차 라인업 비중을 40%로 확대

Ford는 2020년까지 전기차(PHEV 포함) 13종을 추가해 전기차 라인업을 전 차종의 40% 이상으로 확대한다는 전략을 발표했다. 2020년까지 전기차 사업에 45억달러를 투자할 계획이다. 더욱 가볍고 효율적인 배터리 개발을 위해 전기차 부문 엔지니어 120명을 추가 고용했고, 미시간대학교 내 배터리 연구소 설립을 발표한 바 있다.

현재 Ford의 전기차 Line-up은 순수 EV인 Focus Electric, PHEV인 Fusion Energi, C-Max Energi로 구성돼 있다. 판매량은 PHEV 모델들이 월등하게 많다.

Focus Electric은 23kWh 용량의 배터리를 장착하고, 122km(EPA 기준)를 주행한다. 배터리 무게는 600~700파운드이고, 배터리 가격은 12,000~15,000달러다.

추가될 전기차 Line-up에는 2017년형 New Focus Electric이 포함된다. 이 모델은 완충 시 주행 가능 거리가 100마일(166km)로 늘어나고, 충전 시간이 크게 단축돼 30분 만에 80%가 충전된다.

200마일 이상 주행 가능한 모델도 개발 중인 것으로 알려지며, 'Model E'가 될 수 있다.

Ford Focus Electric



자료: Ford

Nissan Leaf 전기제어장치(ECU)



자료: Wikipedia

Daimler 그룹, 10개 모델 개발 계획

Daimler 그룹은 2025년까지 10개의 전기차 개발 계획을 가지고 있다. SUV를 중심으로 소형차, 세단에 이르기까지 다양한 Line-up을 갖출 계획이다.

Daimler 그룹의 전기차는 2018년에서 2024년 사이에 집중 출시될 것으로 예상된다.

Mercedes-Benz는 전기 콘셉트카인 'Generation EQ'를 공개했다. 70kWh 용량의 배터리로 최대 311km(NEDC 기준)를 주행할 수 있고, 2개의 전기모터로 최고 402마력, 72.1kg·m의 토크를 구현한다.

현대차 전기차 Roadmap

현대차의 전기차 Roadmap은 3단계로 정리된다.

1단계로서 친환경 전용 모델 IONIQ Line-up을 갖추고 있다.

IONIQ Electric은 1회 충전으로 191km를 주행하고, 국내 출시된 전기차 중 주행거리가 가장 길다. 2020년까지 정부 보급 전기차 계획치인 25만대 중 60% 이상을 차지하겠다는 목표다.

IONIQ Electric의 미국 연비는 136MPGe로 Bolt, i3 등을 제치고 가장 높은 수준을 달성했다. BMS 성능 향상을 통해 연료 효율을 높였다.

이 외에도 전자식 변속버튼을 탑재했고, Adaptive Cruise Control(ACC), 차선유지보조시스템(LKAS) 등 ADAS를 강화해 하이테크 이미지를 강조하고 있다.

2단계는 Bolt, Model 3 등에 대응하기 위해 2018년을 전후해 320~400km를 주행하는 SUV 전기차를 선보일 예정이다.

3단계는 2020년경에 제네시스 브랜드를 활용한 고성능 전기차를 출시할 계획으로 알려진다. Porsche, Bentley, Mercedes-Benz 등이 대형 세단 형태의 럭셔리 전기차를 출시할 시점이고, 이들 모델들은 1회 충전으로 500km 이상을 달릴 수 있을 것이다.

현대차 전기차 로드맵

1 단계	2016년	1회 충전 주행거리 191km 아이오닉 EV 출시
2 단계	2018년	1회 충전 주행거리 320km 저가형 SUV 전기차 출시
3 단계	2020년	1회 충전 주행거리 500km 제네시스 브랜드 럭셔리 세단 전기차 출시

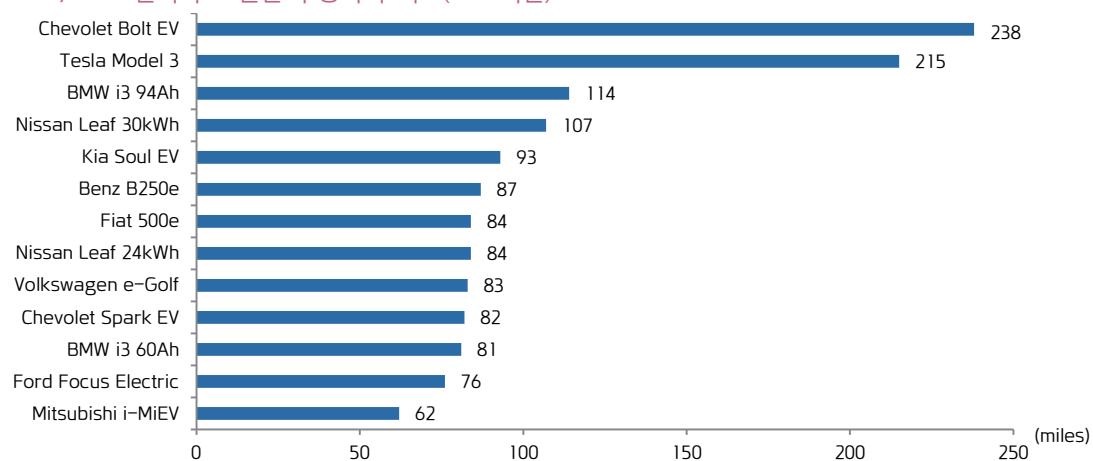
자료: 디지털타임스

Mercedes-Benz 전기 콘셉트카 Generation EQ



자료: Mercedes-Benz

2016/2017 전기차 모델별 주행거리 비교(EPA 기준)



자료: Wikipedia, 카운증권

주요 전기차 미국 모델 비교

차량명	Bolt	Model 3	i3	Leaf	e-Golf	IONIQ electric
제작사	GM	Tesla	BMW	Nissan	Volkswagen	현대차
승차인원	5인승	5인승	5인승	5인승	5인승	5인승
최고속도(km/h)	145	-	150	145	140	165
최대주행거리(km)	383	345	132	171	134	191
미국 연비(MPGe)	119	-	124	114	116	136
충전시간 (완속/급속)	8시간/30분	9시간 이내	3시간/30분	5시간/30분	4시간/30분	4시간 25분/33분
배터리 용량(kWh)	60	44~60	22	30	24	28
중량(kg)	1624		1320	1520	1538	1445
전장(mm)	4166	4676	3999	4445	4270	4470
전폭(mm)	1765	1885	1775	1770	1798	1820
가격(달러)	37495	35000	42000	32450	35595	36000

자료: 각 사, 카운증권

III. 전기차 개발 전략

>>> 2세대 전기차 기준

전기차 기술 개발 방향

전기차에 대한 기술 개발 전략은 내연기관 차량 대비 전기차의 단점을 해소하는 방향으로 가는 것이 당연하다. 즉, 주행거리 열위, 고가 차량 가격, 자동차 중량, 미약한 충전 인프라 등을 극복해야 한다. 핵심 부품인 배터리의 4대 소재 성능을 개량해 에너지 밀도를 높이는 것과 더불어 차체 경량화, 전동 기 고성능화, 냉난방기기 고효율화 등을 위한 기술 개발이 진행돼야 한다.

Bolt와 Model 3가 2세대 전기차 기준 제시

Bolt와 Model 3가 2세대 전기차들의 기준을 제시하고 있다.

60kWh 이상의 배터리를 장착해 200마일(320km) 이상 주행할 수 있어야 하고, 구동모터의 출력은 100~150kW로 강해져야 한다. 그러면서 소비자 부담 금액은 인센티브 포함 시 3만달러 내외로 기존 내연기관 차량 대비 격차가 최소화돼야 한다. Bolt는 Volt보다 중량이 6% 가볍다.

최신 인포테인먼트 및 IT 기술이 채택돼 미래지향적 이미지를 제공하고, 자율주행 기능이 접목된다. 당초 예상보다 기술 Roadmap이 2년 정도 앞당겨지는 모습이다.

Bosch의 전기차 전략을 예로 들면, 2020년대 초까지 배터리 에너지 밀도를 2배 이상으로 늘리고, 전기 파워트레인의 부피와 중량을 10% 감축하는 것을 목표로 하고 있고, 전기차 분야에 매년 4억유로를 투자할 계획이다.

전기차 주요 부품



자료: 현대차

>>> 배터리 R&D 전략

배터리가 차지하는 원가 비중 하향세

배터리가 전기차 생산 원가에서 차지하는 비중은 40~50%에서 차츰 낮아지고 있다.

예컨대 Ford의 Focus Electric은 판가가 30,000달러 수준인데, 배터리 가격이 12,000~15,000달러이다. Tesla Model S(85kWh)는 판가가 80,000달러 이상인데 교체 배터리의 시판 가격은 44,000달러이다. 다만, Model S의 배터리 원가는 차 가격의 22% 수준으로 추정되고, 원형 전지라서 원가가 우호적이다. GM Bolt의 판가는 37,495달러로 예상되는데, 배터리 셀 원가는 8,800달러, 팩을 포함한 가격은 12,000달러로 추정된다.

소재 업체 다변화, 배터리 탑재량 증가, 규모의 경제로 인한 고정비 부담 감소 등을 통해 원가를 절감할 여지가 많이 남아 있다.

PHEV 배터리 가격 7년간 73% 하락

미국 에너지부가 집계하는 PHEV 배터리 가격(셀 기준)은 2008년 1,000달러/kWh에서 2015년 268달러/kWh로 7년만에 73% 하락했다. 미국 에너지부는 PHEV가 내연기관 차량과 대등한 원가 경쟁력을 갖추기 위해서는 배터리 가격이 2022년에 125달러/kWh로 낮아져야 한다고 판단한다. 이 목표를 맞추려면 향후 7년간 배터리 가격이 추가적으로 58% 하락해야 하고, 연평균 10%씩 하락해야 하는데, 지금으로써는 이러한 목표치가 충분히 현실적이라고 판단된다.

참고로 PHEV 배터리는 규모의 경제가 미흡한 편이고, 판가가 순수 EV용 배터리보다 높은 편이다.

중국 공업신식화부 산하 국가동력배터리혁신센터는 2020년 전기차 배터리 원가를 kWh 당 600위안(대략 90달러) 수준으로 낮추겠다는 목표를 정했다.

2020년 배터리 가격 kWh당 100~140달러 수준

순수 EV 배터리 가격(셀 기준)은 리튬이온 각형 전지 기준으로 현재 kWh당 210달러, 팩 기준으로는 270달러 달러 수준이다. 파우치형 폴리머 전지 가격(셀 기준)은 Bolt형으로 150달러/kWh까지 낮아졌고, 원형 전지 가격은 셀 기준 130~140달러/kWh 정도다.

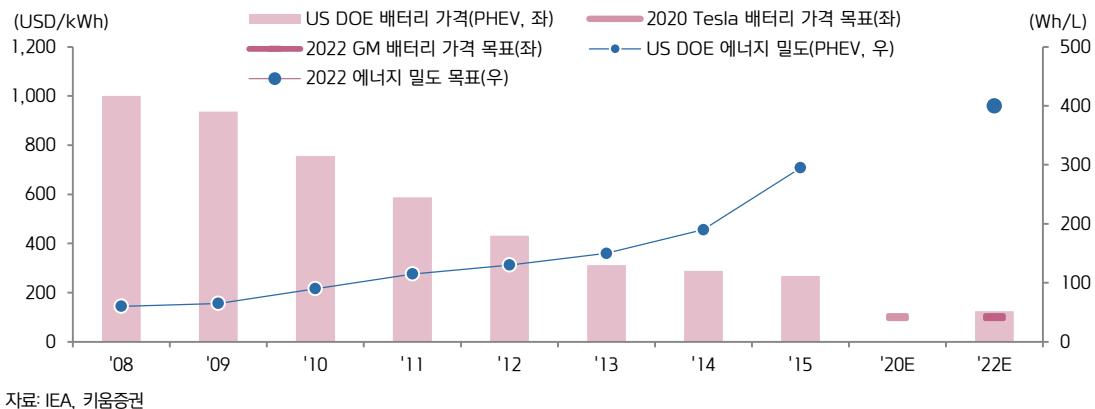
GM은 Bolt용 배터리 가격을 2022년에 100달러/kWh 이하로 낮추고자 하고 있고, Tesla는 이보다 앞선 2020년까지 100달러/kWh 이하로 낮추는 것을 목표로 하고 있다.

각형 전지 가격은 현재 kWh당 210달러에서 2020년 140달러, 2023년에 100달러 수준까지 하락할 전망이다.

2020년 내연기관 파워트레인 원가와 대등

내연기관 차량의 엔진을 포함한 파워트레인의 원가가 5,000달러 수준인 것을 감안하면, 2020년경에는 30kWh 용량 배터리를 장착하는 소형 순수 EV의 원가가 내연기관 차량과 동등해질 것이다. 여기에 저렴한 유지 비용을 고려할 때 경제성 논리에서 수요를 촉발하는 중요한 변곡점에 도달하게 될 것이다.

배터리 원가 및 에너지 밀도 진화



자료: IEA, 카움증권

배터리 에너지 밀도 7년간 400% 개선

전기차 배터리의 무게 및 부피의 제약으로 인해 배터리의 에너지 밀도를 높이는 기술이 중요하다. PHEV 배터리 에너지 밀도는 2008년 60Wh/L에서 2015년에는 295Wh/L로 400% 개선됐다. 미국 에너지부는 2022년 400Wh/L를 목표로 설정하고 있고, 향후 7년간 36% 개선될 것으로 내다본다.

에너지 밀도 높이는 기술

배터리의 에너지 밀도를 높이기 위해서는 다음 3가지 방법이 주로 쓰인다.

첫째는 에너지 밀도를 높이는 소재를 사용하는 것으로서 대표적인 물질이 니켈이 많이 함유된 NMC(Nickel, manganese, and cobalt) 양극재다. 니켈, 코발트, 망간의 조성비 중 니켈의 함량이 높을수록 에너지 밀도가 향상된다. 다만, 이는 배터리 수명 단축, 구조적 안정성 저해를 초래할 수 있어 안정화 물질을 함께 사용한다.

둘째는 전극재 제조 과정을 최적화하는 것이다. 특정 물질과 혼합해 양극재 제조 과정에 사용되는 NMP(N-Methyl Pyrrolidinone) 용매(솔벤트) 양을 감소시키는 형태로 최적화할 수 있다.

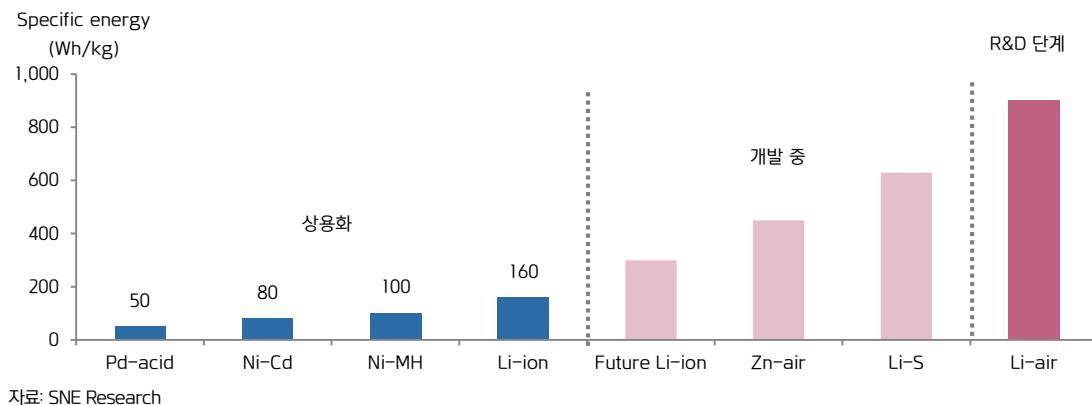
셋째는 화학 재료의 발전과 더불어 전압의 한계치를 증가시키는 방법이다. 다만, 전압 한계치를 과도하게 높일 경우 제품 수명이 단축될 위험도 존재한다.

전지 종류별로는 원형 전지의 에너지 밀도가 가장 높다.

리튬계 배터리는 양극재, 음극재, 분리막, 전해질 등 4가지 핵심 물질로 구성된 원재료비가 매출액의 50%를 차지하며, 특히 양극재가 원재료비의 40%를 차지한다.

전해질은 양·음극 고용량 소재 사이에서 리튬 이온의 흐름을 담당하는 역할을 한다. 전기차용 이차전지에는 전해질 사용량이 IT용에 비해 200~4,000배까지 늘어나기 때문에 안정성 확보가 매우 중요한 이슈가 되고 있다. 현재 상용화돼 있는 액체 전해질, 겔 고분자 전해질(폴리머) 이외에 고온 안정성이 우수한 고체 고분자 전해질 개발에 지속적인 연구 개발을 진행하고 있다.

2차전지 종류별 가용 에너지 밀도



고밀도 전지 개발 프로젝트 발표

우리 정부는 2020년까지 1회 충전으로 400km 주행 가능한 고밀도 전지 개발 프로젝트를 발표했다. 전지 에너지 밀도를 2015년 150Wh/kg에서 2020년에는 300Wh/kg으로 2배 이상 향상시키겠다는 목표다.

구체적으로 양극 소재는 니켈 함량을 기존 50~60%에서 80% 이상으로 높이는 등 고전압용 소재를 개발함으로써 에너지양을 증가시키고자 한다.

음극 소재는 기존 흑연계만의 소재에서 실리콘-탄소소재 복합 음극활물질을 개발해 단위 부피당 리튬 이온을 저장할 수 있는 공간을 늘리고자 한다.

전해액은 에너지밀도 향상을 위한 충전 전압을 높이기 위해 고전압용 양극 소재와 함께 고전압(5V) 환경에서도 전기화학적으로 안정된 전해액 및 전해액 첨가제를 개발하고자 한다.

분리막은 전지의 부피와 무게를 감소시키기 위해서 분리막의 두께를 기존 20 μm 에서 18 μm 로 줄이는 동시에, 충·방전시 전지의 열팽창을 방지하기 위한 다층 구조의 분리막 코팅 기술을 개발하고자 한다.

배터리 4대 소재 기술 개발 주요 내용

핵심소재	2015년	2020년 목표	개발내용
양극	600mAh/cc	700mAh/cc	니켈함량 80% 이상의 충상계 양극소재 개발
음극	610mAh/cc	700mAh/cc	실리콘-탄소복합 음극활물질 개발
전해액	4.5V	5.0V	다기능, 고기능성 전해액 및 첨가제 개발
분리막	20 μm	18 μm	다층구조 세라믹 코팅 분리막 개발

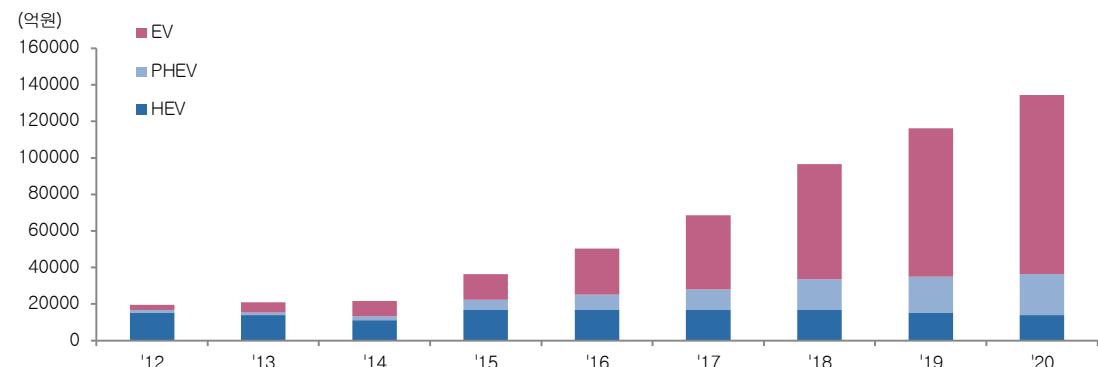
자료: 산업통상자원부

>>> 구동모터, 인버터, BMS, 충전기 R&D 전략

구동모터, 경량화 및 고효율화 중시

구동모터는 배터리 다음 핵심 부품으로 꼽히며 경량화, 고효율화가 우선시된다. 모터축에 감속기를 연결해 적절한 회전력을 바퀴에 전달함으로써 자동차를 움직이게 한다. 전기차용 모터는 영구자석 모터(Internal Permanent Magnet)가 주류이고, 이와 함께 희토류 가격과 수급 상황을 대비한 유도 모터(Induction Motor)와 동기 전동기(Synchronous Motor) 등이 개발되고 있다. 영구자석은 외부로부터 전기에너지를 공급받지 않아도 안정된 자기장을 발생, 유지하는 자석을 말한다. 상용화된 영구자석 모터는 최대효율 95%, 최고출력 200마력(150kW) 수준의 성능을 구현하고 있다. 국내 기술은 영구자석모터에서 상대적 열세를 보이고 있으며, 이를 보완하기 위한 기술 투자가 요구된다.

xEV 구동 모터 시장 전망



자료: SNE Research

인버터, 내구성, 고효율 중시

인버터는 자동차 주행을 위한 모터를駕動하기 위해 직류 전원을 교류 전원으로 변환시켜 주는 역할을 하는 전력변환장치다. 인버터는 각종 회로와 함께 입·출력을 위한 커넥터, 파워소자, 전기를 보관하는 Capacitor 등으로 구성된다.

경량화를 위해 주로 수냉식 구조를 채택하고 있고, 진동과 온도 등 다양한 환경에서 내구성이 요구되며, 파워 밀도를 높여 적은 체적에서 많은 출력을 낼 수 있어야 한다.

전기차용 인버터는 60~200kW까지 다양한 용량으로 개발되고 있고, 효율을 높이는 기술이 중요하다. 전기차가 요구하는 회전력(Torque) 대비 실제 출력 회전력이 최대한 근접할 수 있는 방향으로 연구 개발이 진행되고 있다.

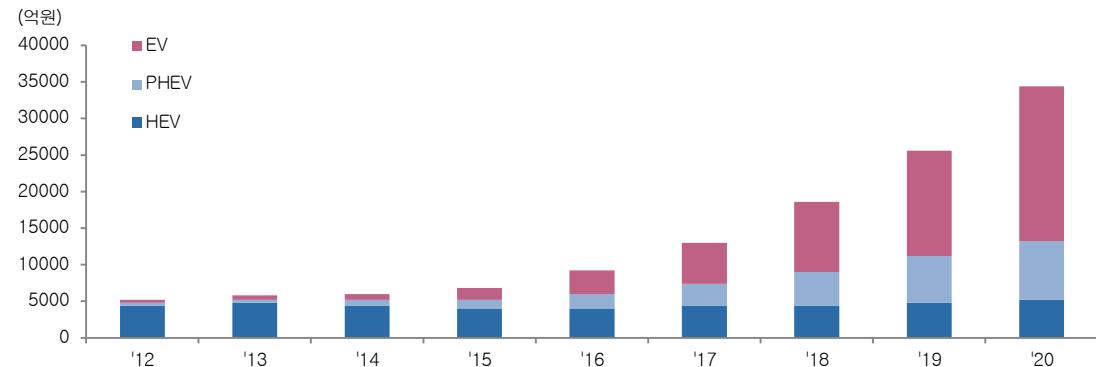
BMS, 배터리 전기화학적 반응 억제

BMS(Battery Management System)는 배터리의 성능을 제어함으로써 전류/전압 모니터링, Cell Balancing, 전하상태 파악 및 팩 안전성 보장 등의 기능을 수행한다.

BMS는 ▶배터리의 충전 및 방전 기능, 배터리 잔존 용량 및 잔존 수명 등을 계산하는 알고리즘, ▶통신 기능을 포함한 신호의 입출 기능을 수행하는 드라이버, ▶인증 및 과금 체계, 충/방전 데이터분석, 부가서비스 등의 기능을 수행하는 Application, ▶Scheduling 기능의 실시간 운영체제, ▶배터리의 전압/전류/온도 등 실시간 검출, 충/방전 전류 제어 기능의 하드웨어, ▶케이스 등으로 구성된다.

BMS는 배터리 셀의 안정성 확보를 위해 배터리의 전기화학적 반응을 억제하는 방향으로 개발되고 있고, 잔존 용량 및 수명 예측에 대한 정확도가 요구된다.

xEV BMS 시장 전망



자료: SNE Research

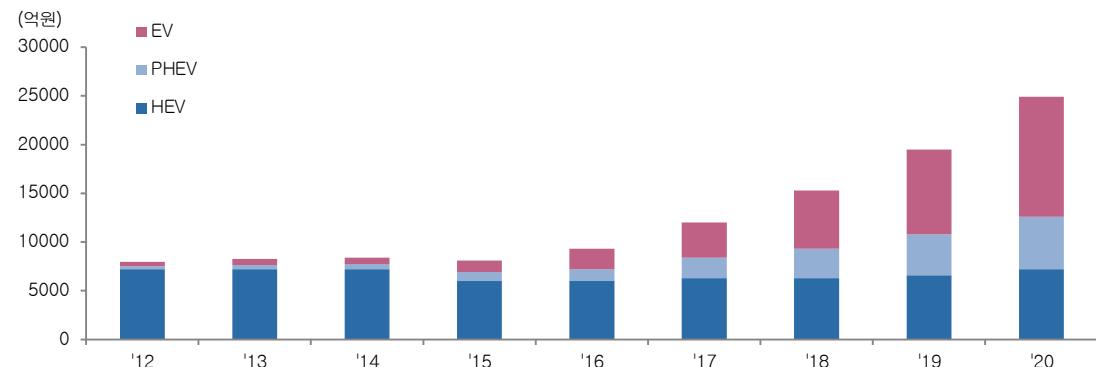
충전기, 충전 효율 향상

충전기는 정류기를 통한 직류 전압을 사용해 배터리에 전압을 가하는 원리다. 가정용 전압을 사용해 충전하는 완속충전기와 높은 전압을 가해 충전 시간을 단축시키는 급속충전기가 사용된다.

기술적으로 주로 직류 전도 방식과 교류 유도 방식이 개발되고 있다.

최신 GM Bolt를 예로 들면, 240V 가정용 완속충전기를 제공해 1시간 충전으로 25마일 주행이 가능하고, 완충 시 9.5시간이 소요된다. DC 급속충전기를 활용하면 30분 충전으로 90마일을 주행할 수 있다. 2세대 전기차들은 30분만에 80%가 충전되도록 충전 효율을 높이고 있다.

xEV 충전기 시장 전망



자료: SNE Research

전기차용 BMS



자료: LG이노텍

전기차용 인버터



자료: LG전자

IV. 전기차 배터리 경쟁 구도

>>> 전기차 배터리 시장 전망

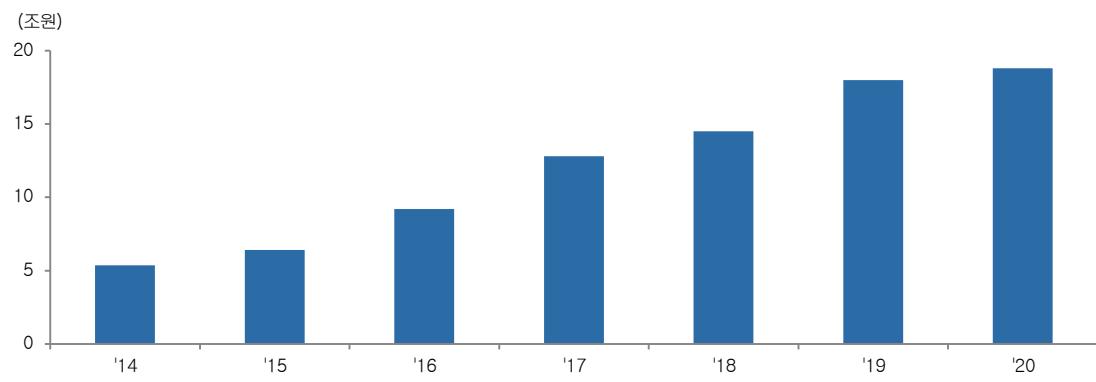
전기차 배터리 시장 2020년 166억달러

시장조사 기관인 B3에 따르면 전기차 배터리 시장은 지난해 10GWh에서 올해는 16.7GWh, 내년에는 26.4GWh로 각각 67%, 58% 성장할 전망이다. 금액으로는 지난해 57억 달러에서 올해 81억달러, 2020년에는 166억달러 규모로 성장할 것으로 예측된다.

2019년 수요가 공급을 넘어설 수도 있어

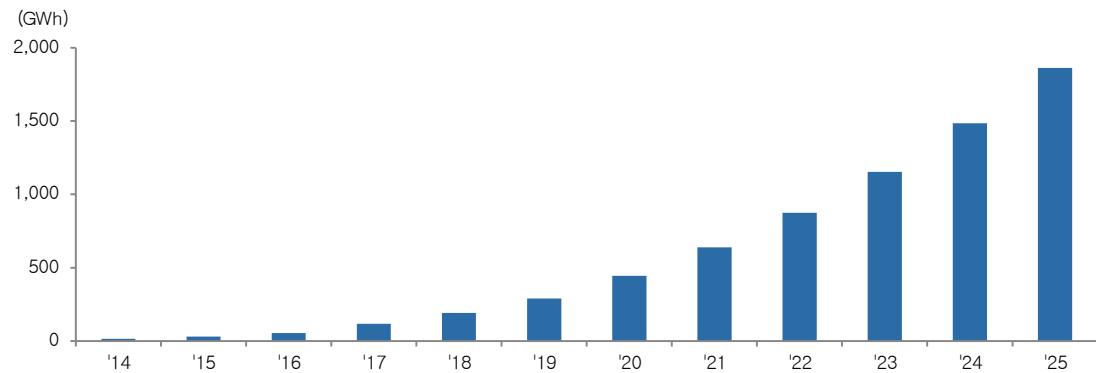
SNE Research의 전망은 훨씬 공격적인데, 낙관적인 시나리오에 근거하고 있다. 자동차 배터리 수요는 올해 53GWh에서 내년 116GWh, 2020년에 445GWh로 급증하고, 2019년부터 수요가 공급을 앞지른 것으로 내다봤다. 순수 전기차 배터리 시장은 올해 38GWh에서 내년 69GWh, 2020년 271GWh로 성장할 것이고, 형태별로는 내년에 파우치형 28.4GWh, 각형 28.4GWh, 원통형 12.5GWh로 구성될 전망이다.

전기차 배터리 시장 전망



자료: B3

자동차 배터리 수요 전망



자료: SNE Research

>>> 전기차 배터리 경쟁 구도

Panasonic 1위

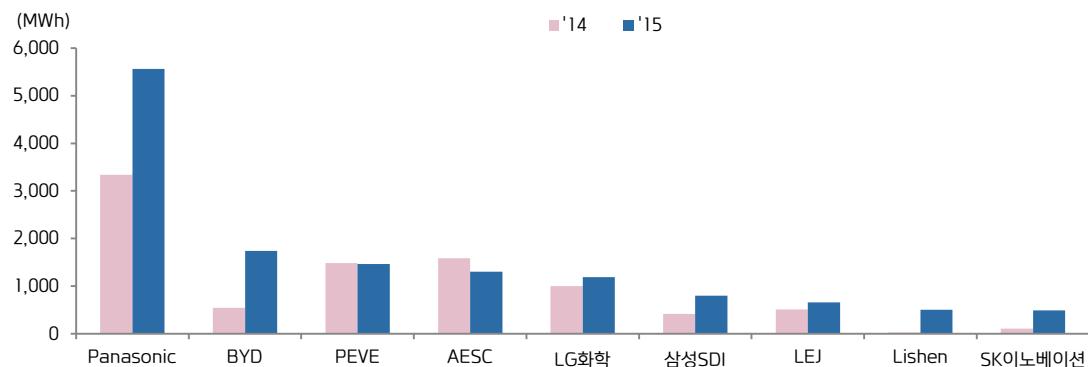
전기차 배터리의 경쟁 구도를 보면, 지난해 점유율은 Panasonic 35.9%, BYD 11.2%, PEVE(Toyota, Panasonic 합작사) 9.5%, AESC(Nissan, NEC 합작사) 8.4%, LG화학 7.7%, 삼성SDI 5.2%, LEJ(Mitsubishi, GS Yuasa 합작사) 4.2%, Lishen 3.2%, SK이노베이션 3.2% 순이었다. 2014년과 비교하면 Tesla의 전략적 파트너인 Panasonic의 점유율이 좀 더 상승했고, BYD가 5위에서 2위로 약진했으며, 국내 업체 중에서는 삼성SDI와 SK이노베이션의 점유율이 상승했다. 반면에 일본 합작사들인 PEVE, AESC, LEJ의 점유율 하락폭이 컸다.

중국 업체들의 상승세 두드러져

올해 5월까지 누적 점유율은 Panasonic 32.5%, BYD 15.1%, AESC 10.6%, PEVE 8.8%, LG화학 7.8%, 삼성SDI 5.2%, Lishen 3.5%, SK이노베이션 2.9%, LEJ 2.8%, CATL 2.4% 순이다. 중국 내수 수요를 기반으로 BYD, Lishen, CATL의 상승세가 두드러진다.

독보적 1위인 Panasonic은 현재 10.7GWh의 생산능력을 보유하고 있다.

전기차 배터리 경쟁 구도



자료: SNE Research

중국 배터리 굴기 본격화

중국의 배터리 굴기(崛起)가 본격화되고 있다.

중국 전기차 배터리 공급량은 지난해 20GWh로 2.5배 성장했다. 현지 리튬이온 전지 업체 수는 2014년 70여개에서 현재는 130여개로 늘어났다. BYD, Lishen, CATL이 3강을 이루고, 상위 5개 업체가 전체 공급량의 50% 이상을 차지하고 있다. 지난해 전기차 수량 기준 배터리 업계 순위는 BYD, Lishen, Boston Power, CATL, Wanxiang A123, Guoxuan, A123, CALB, Pride Powr, BAK 순이었다. Lishen, Boston Power, Wanxiang은 순수 전기 승용차의 비중이 많은 반면, CATL과 Guoxuan은 전기 버스용 배터리에 집중하고 있다.

투자 계획 규모 20조원

중국 배터리 업체들이 공개한 투자 계획 규모가 20조원에 달한다.

선두인 BYD는 생산능력을 매년 6GWh씩 증설해 올해 초 10GWh에서 2018년 22GWh, 2020년 34GWh로 확대할 계획이다. 인도 시장 진출도 모색하고 있으며, 합작 공장 설립을 논의 중이다.

올해 자동차 전지 매출액 전망치는 1.8조원 규모다.

중국 내 2위인 Lishen은 150억위안 투자 계획을 이미 집행하고 있다.

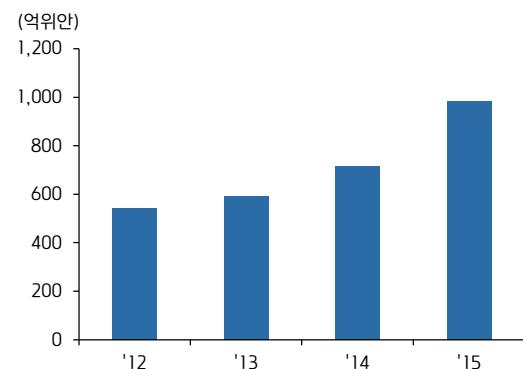
CATL이 가장 공격적

ATL에서 자동차 배터리 전문 기업으로 분할된 CATL이 가장 공격적으로 나서고 있다.

CATL의 CEO는 2020년까지 300억위안(5.2조원)을 투자해 전기차 배터리 생산능력을 매년 2배씩 늘려가고, 2020년에 50GWh로 세계 1위의 생산능력을 갖추겠다는 공격적인 포부를 밝힌 바 있다. 구체적으로 지난해 3GWh에서 올해 7.5GWh, 2018년 24GWh, 2020년 50GWh로 늘려가겠다는 Roadmap이다. 이를 통해 2020년까지 매출액을 10배 이상 끌어올려 1,000억위안을 달성하겠다는 목표다.

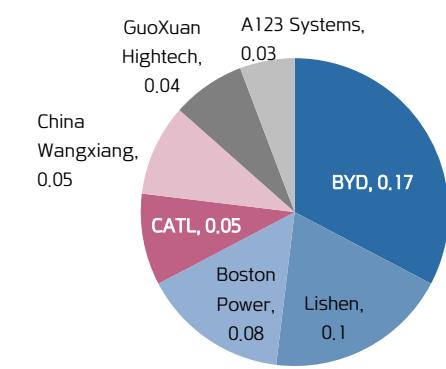
실현 가능성에 대해서 의구심이 있지만, 모회사인 ATL이 후발주자임에도 불구하고 리튬폴리머 전지 경쟁력을 앞세워 중국 내 1위 업체로 부상한 저력을 감안하면, CATL의 행보가 위협이 될 것이다.

중국 리튬이온전지 시장 추이



자료: SNE Research

중국 전기차 배터리 시장 점유율(2015년)



자료: KOTRA

한국 업체들은 중국 정책 이슈로 매출 차질

한국 배터리 업체들은 중국 모범규준 인증 지연, 물류차 보조금 일시 중단 등 중국 정책 이슈가 지속되면서 올해 성장 전략에 차질이 발생하고 있다. 다만, 중국 정책 이슈는 시간이 지나면 완화될 가능성 이 높고, 내년 이후 매출액 증가폭이 확대될 것이다.

지난해 한국 업체들의 점유율은 16%이지만, 2018년을 기점으로 점유율이 빠르게 상승하며 주도권을 쥐게 될 것이다. 근거로서 국내 업체들이 북미와 유럽 완성차 업체들을 중심으로 가장 많은 신규 전기차 프로젝트를 수주한 상태다.

한국 배터리 3인방은 해외 생산거점 확충에 적극 나서고 있다.

LG화학, 글로벌 4각 생산 체제

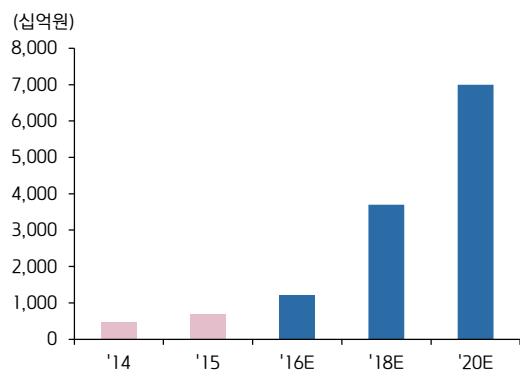
LG화학은 한국 오창, 미국 홀랜드, 중국 난징에 이어 폴란드 브로츠와프에 전기차 배터리 공장을 짓는다. 폴란드 공장은 4,000억원을 투자해 2018년 말까지 완공할 계획이고, 배터리 전극, 셀, 모듈, 팩까지 일관생산 시스템을 갖추게 되며, 고성능 전기차 10만대에 공급할 생산능력을 추가로 얻게 된다.

글로벌 4각 생산 체제를 통해 연간 순수 전기차 28만대에 공급할 능력을 구축할 것이다. 용량으로는 2020년 34GWh로 예상된다.

수주 잔고 34조원

LG화학은 지금까지 총 29개 자동차 업체로부터 83개 프로젝트를 수주했다. 누적 수주 금액은 36조 원이고, 수주 잔액은 34조원이다. 올해 말부터 출시되는 2세대 전기차(300km 이상 주행) 시장에서만 30조원 이상 수주했다. 매출액이 연평균 50% 이상 성장해 2020년 7조원에 도달할 것이라는 가이던스를 제시하고 있다.

LG화학 전기차 배터리 매출액 가이던스



LG화학 전기차 배터리 수주 모델

주요 모델	용량(kWh)	종류
GM	Volt	PHEV
	Bolt	EV
	Spark	EV
Renault	Zoe	EV
	Twizy	EV
	Fluence	EV
현대/기아차	아반떼	HEV
	소나타	PHEV/HEV
	그랜저	HEV
	포르테	HEV
	K5	HEV
	K7	HEV
Ford	Focus	EV
Cadillac	ELR	PHEV
Volvo	V60	PHEV

자료: LG화학, 키움증권

삼성SDI, 글로벌 3각 생산 체제

삼성SDI는 한국 울산, 중국 시안에 이어 평가리 파드에 전기차 배터리 공장을 착공했다. 2018년 하반기 가동을 목표로 4,000억원을 투자해 순수 전기차 5만대에 공급할 생산능력을 확보하게 된다. 지난해 인수한 배터리 팩 생산거점인 오스트리아 SDIBS와 연계해 배터리 셀부터 팩까지 일관생산 시스템을 구축한다. 글로벌 3각 생산 체제를 통해 연간 전기차 14만대에 배터리를 공급할 수 있다.

2020년까지 3조원 투자 계획

동사는 2020년까지 자동차 배터리에만 3조원의 투자 계획을 밝혔다. 이를 통해 2020년 30GWh의 공급 역량을 갖출 것으로 예상된다. 올해는 중국 2라인 증설과 기존 라인 개조를 진행해 생산능력을 지난해 말 4.2GWh에서 6GWh로 늘릴 계획이다.

2020년 소형 전지를 포함한 전지 사업부 매출 목표로 100억달러를 제시하고 있다.

수주 잔고는 20조원을 넘어선 것으로 추정된다. 고객 기반은 BMW, Volkswagen 그룹(Audi, Porsche 포함), Chrysler, 중국 상용차 업체인 Yutong, Foton 등으로 알려진다. 이 중 BMW 매출의 증도가 높은 편이고, 2세대 i3용 매출이 본격적으로 더해지고 있다.

갤럭시 노트7 품질 이슈가 소형 전지 사업 확장에는 걸림돌이 되겠지만, 중대형 전지까지 파급될 것이라는 우려는 과도해 보인다. 중대형 전지는 동사가 강점을 가지는 각형 기반이어서 파우치형(폴리머)에 비해 안정성이 높고, 완성차 업체들과 함께 충분한 필드 테스트를 거치고 있다.

SK이노베이션, 중국 합작 공장 추진

SK이노베이션은 올해 서산 공장 라인을 증설해 생산능력을 0.8GWh에서 1GWh로 끌어올렸고, 추가로 0.2GWh 증설을 진행함으로써 내년 상반기에는 순수 전기차 5만대 규모의 공급 여력을 갖출 것이다. 연내에 중국 배터리 합작 공장 설립 방안도 확정 지을 예정이다.

4월 기준으로 기아차, 베이징자동차, Mercedes-Benz 등 3개 완성차 업체의 10개 전기차 프로젝트를 수주했고, 수주 잔고는 7GWh 수준으로 알려진다.

삼성SDI 평가리 배터리 공장 조감도



자료: 삼성SDI

SK이노베이션 서산 배터리 공장



자료: SK이노베이션

전통적 협업 구도 변화

배터리 업계의 한, 중, 일 주도권 싸움이 전개되고 있는 가운데, 완성차 업체와 전통적인 협업 구도에 변화가 생기고 있어, 고객 확보를 위한 경쟁이 더욱 치열해질 것이다.

그동안 전통적인 파트너십은 Tesla-Panasonic, Nissan-AESC(Nissan과 NEC 합작사), 삼성SDI-BMW, LG화학-GM, SK이노베이션-Daimler 등이다. 최근에 변화된 모습으로서 AESC는 NEC가 아닌 LG화학으로부터 전극을 공급 받아 2세대 Leaf용 배터리를 제작한다. 삼성SDI와 협력해 온 BMW는 CATL과 전기차 공동 개발을 진행하고 있다. Volkswagen 그룹은 삼성SDI, LG화학, Panasonic을 포함해 다수의 배터리 업체들과 협력하고 있다. Tesla는 Panasonic과 절대적 파트너십을 유지하면서도 LG화학, 삼성SDI로부터 추가 조달 가능성을 열어두고 있다.

시장 초기에 적극적인 R&D 협력 필요성에 의해 완성차와 배터리 업체간 파트너십이 구축됐다면, 지금은 본격적인 성장기를 맞아 서로 고객 다변화와 공급선 다변화의 요구가 커지고 있다.



기업분석

삼성SDI

(006400)

BUY(Maintain)/목표주가 115,000원

시련 후에 단단해진다

LG이노텍

(011070)

BUY(Maintain)/목표주가 110,000원

차량 부품과 듀얼 카메라의 리더

LG전자

(066570)

BUY(Maintain)/목표주가 70,000원

스마트폰을 대체할 구원투수는 자동차 부품

삼성SDI (006400)



BUY(Maintain)

주가(10/31) 94,300원

목표주가 115,000원

우리는 최근 투자의견을 상향했다. 더 이상 나빠질 것이 없고 Valuation이 충분히 매력적이라는 판단 때문이다.

배터리 사업 아래 올해가 가장 힘든 시기일 것이다. 갤럭시 노트7 단종, 중국 전기차 배터리 정책 규제, 경영효율화를 위한 대규모 일회성 비용 등 많은 악재가 집중됐다. PBR 0.6배 수준이라면 악재가 해소될 가능성에 무게를 두고 접근할 필요가 있다. 갤럭시 S8 재진입, 중국 정책 이슈 완화, 일회성 비용 해소 등의 시나리오가 구현될 수 있다.

Stock□Data

KOSPI (10/31)	2,008.19pt
시가총액	65,644억원
52주 주가동향	최고가 129,000원 최저가 87,400원
최고/최저가 대비 등	
락	-27.9% 6.4%
주가수익률	절대 상대
1M	-4.9% -3.3%
6M	-19.8% -20.6%
1Y	-16.6% -15.6%

Company Data

발행주식수	70,382천주
일평균 거래량(3M)	283천주
외국인 지분율	34.8%
배당수익률(16.E)	0.9%
BPS(16.E)	156,221원
주요 주주	삼성전자 19.6%

Price Trend



시련 후에 단단해진다

>>> 자동차 전지, 매출 차질 불구하고 손익 개선

자동차 전지는 중국 정책 이슈로 인해 매출 차질이 발생하고 있지만 유럽 주요 고객 신모델향 판매 확대로 일부 만회, 적자폭 축소 진행 중. ESS가 4분기 미국 전력용 매출 증가로 손익분기점 도달 가능한 점 주목.

2020년까지 자동차 배터리에 3조원 투자해 30GWh 공급 역량 갖출 계획, 올해 중국 2라인 증설과 기존 라인 개조를 통해 생산능력 6GWh로 확대, 한국 울산, 중국 시안에 이어 형가리 괴드에 전기차 배터리 공장 착공, 글로벌 3각 생산 체제 구축 중. 수주 잔고는 20조원을 넘어선 것으로 추정.

>>> 악재 해소 가능성 염두

현재 주가는 갤럭시 노트7 단종, 중국 전기차 배터리 정책 규제, 경영효율화를 위한 일회성 비용 등 많은 악재가 집중된 상태, 이제는 상황이 호전될 가능성을 염두에 둘 시점. 즉 소형전지는 차기 Flagship 모델에 다시 채택될 가능성이 높고, 자동차전지는 모범규준 인증 등 정책 이슈가 완화되는 것이 시간 문제일 것, 체질 개선을 위한 추가적인 일회성 비용도 제한적일 것.

주주가치 제고를 위한 자사주 취득이 주가 반등의 촉매가 될 것. PBR 0.6배로 과도한 저평가 상태로 판단.

투자지표	2014	2015	2016E	2017E	2018E
매출액(억원)	54,742	49,549	52,121	57,464	60,860
영업이익(억원)	708	-2,675	-9,045	-736	195
EBITDA(억원)	6,035	3,960	-4,592	3,835	4,193
세전이익(억원)	1,994	-1,701	-8,488	2,768	3,843
순이익(억원)	-803	257	2,856	2,995	2,921
지배주주지분순이익(억원)	-838	538	2,916	2,906	2,834
EPS(원)	-1,426	765	4,143	4,129	4,026
증감율(%YoY)	N/A	N/A	441.6	-0.3	-2.5
PER(배)	-81.4	149.0	22.4	22.5	23.1
PBR(배)	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
EV/EBITDA(배)	13.0	9.4	-9.9	14.4	14.6
영업이익률(%)	1.3	-5.4	-17.4	-1.3	0.3
ROE(%)	-0.8	0.2	2.5	2.6	2.5
순부채비율(%)	0.9	-0.7	-15.8	-10.0	-4.5

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
매출액	54,742	49,549	52,121	57,464	60,860
매출원가	45,455	41,147	40,536	35,760	36,961
매출총이익	9,287	8,401	11,585	21,703	23,899
판매비 및 일반관리비	8,579	11,076	20,630	22,439	23,704
영업이익(보고)	708	-2,675	-9,045	-736	195
영업이익(핵심)	708	-2,675	-9,045	-736	195
영업외손익	1,286	974	557	3,504	3,648
이자수익	249	405	297	278	239
배당금수익	114	194	118	0	0
외환이익	506	1,202	663	0	0
이자비용	408	543	446	452	452
외환손실	315	1,260	734	0	0
관계기업지분법손익	1,903	3,106	3,480	3,678	3,862
투자및기타자산처분손익	1,263	6,019	3,285	0	0
금융상품평가및기타금융이익	2,310	1,512	0	0	0
기타	-4,336	-9,661	-6,105	0	0
법인세차감전이익	1,994	-1,701	-8,488	2,768	3,843
법인세비용	472	134	-447	-227	922
유효법인세율 (%)	23.7%	-7.9%	5.3%	-8.2%	24.0%
당기순이익	-803	257	2,856	2,995	2,921
지배주주지분 당기순이익	-838	538	2,916	2,906	2,834
EBITDA	6,035	3,960	-4,592	3,835	4,193
현금순이익(Cash Earnings)	4,524	6,891	7,309	7,566	6,919
수정당기순이익	-3,529	-5,328	-256	2,995	2,921
증감율(%, YoY)					
매출액	59.7	-9.5	5.2	10.3	5.9
영업이익(보고)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
영업이익(핵심)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
EBITDA	43.9	-34.4	N/A	N/A	9.3
지배주주지분 당기순이익	N/A	N/A	441.6	-0.3	-2.5
EPS	N/A	N/A	441.6	-0.3	-2.5
수정순이익	N/A	N/A	N/A	N/A	-2.5

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
영업활동현금흐름	3,106	8,811	20,528	4,460	3,001
당기순이익	-803	257	2,856	2,995	2,921
감가상각비	4,442	5,331	3,548	3,888	3,470
무형자산상각비	885	1,303	906	682	528
외환손익	-30	67	72	0	0
자산처분손익	267	626	-3,285	0	0
지분법손익	-1,903	-2,799	-3,480	-3,678	-3,862
영업활동자산부채 증감	101	6,236	8,326	-131	-57
기타	146	-2,211	11,586	703	0
투자활동현금흐름	-3,276	1,153	-4,857	-12,691	-7,201
투자자산의 처분	5	813	1,348	-2,680	2,772
유형자산의 처분	421	205	0	0	0
유형자산의 취득	-4,763	-7,259	-9,471	-9,944	-9,944
무형자산의 처분	-28	-160	0	0	0
기타	1,088	7,554	3,267	-67	-29
재무활동현금흐름	-838	-3,547	-2,973	1,191	250
단기차입금의 증가	-1,622	-6,866	-2,159	0	0
장기차입금의 증가	-2,000	3,918	0	0	0
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	-830	-721	-703	-703	-773
기타	3,613	123	-111	1,894	1,023
현금및현금성자산의순증가	-1,026	6,604	12,699	-7,040	-3,951
기초현금및현금성자산	7,302	6,275	12,880	25,578	18,538
기말현금및현금성자산	6,275	12,880	25,578	18,538	14,588
Gross Cash Flow	3,005	2,574	12,202	4,591	3,058
Op Free Cash Flow	1,178	2,567	-5,260	-6,301	-5,855

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
유동자산	35,356	47,739	53,261	50,572	45,793
현금및현금성자산	6,275	12,880	25,578	18,538	14,588
유동금융자산	10,380	5,452	5,696	6,592	4,260
매출채권및유동채권	10,937	13,250	13,842	16,018	16,965
재고자산	7,686	7,500	7,835	9,066	9,602
기타유동비금융자산	78	8,658	309	357	379
비유동자산	124,330	114,514	105,917	117,297	126,900
장기매출채권및기타비유동채권	1,792	2,907	3,037	3,515	3,723
투자자산	76,090	66,133	67,139	72,601	76,021
유형자산	33,249	32,290	26,224	32,280	38,754
무형자산	12,789	12,776	9,091	8,409	7,881
기타비유동자산	410	408	426	493	522
자산총계	159,685	162,253	159,177	167,869	172,694
유동부채	22,543	32,013	30,615	34,153	35,692
매입채무및기타유동채무	12,189	20,890	21,824	25,255	26,747
단기차입금	4,982	5,470	3,311	3,311	3,311
유동성장기차입금	4,771	5,001	4,799	4,799	4,799
기타유동부채	601	652	681	788	834
비유동부채	18,874	17,708	16,078	18,237	19,375
장기매입채무및비유동채무	99	1,614	1,686	1,951	2,066
사채및장기차입금	8,025	7,025	5,433	5,433	5,433
기타비유동부채	10,750	9,070	8,959	10,853	11,876
부채총계	41,416	49,721	46,693	52,390	55,067
자본금	3,567	3,567	3,567	3,567	3,567
주식발행조과금	48,386	48,386	48,386	48,386	48,386
이익잉여금	48,623	48,531	50,629	53,536	55,614
기타자본	15,288	9,636	7,370	7,370	7,370
지배주주지분자본총계	115,864	110,120	109,952	112,858	114,936
비지배주주지분자본총계	2,405	2,412	2,532	2,621	2,690
자본총계	118,269	112,532	112,484	115,479	117,627
순차입금	1,123	-836	-17,731	-11,586	-5,304
총차입금	17,778	17,496	13,544	13,544	13,544

투자지표

(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
주당지표(원)					
EPS	-1,426	765	4,143	4,129	4,026
BPS	164,621	156,459	156,221	160,350	163,303
주당EBITDA	10,262	5,626	-6,524	5,448	5,957
CFPS	7,692	9,791	10,385	10,749	9,831
DPS	1,000	1,000	1,000	1,100	1,200
주가배수(배)					
PER	-81.4	149.0	22.4	22.5	23.1
PBR	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
EV/EBITDA	13.0	9.4	-9.9	14.4	14.6
PCFR	15.1	11.6	9.0	8.7	9.5
수익성(%)					
영업이익률(보고)	1.3	-5.4	-17.4	-1.3	0.3
영업이익률(핵심)	1.3	-5.4	-17.4	-1.3	0.3
EBITDA margin	11.0	8.0	-8.8	6.7	6.9
순이익률	-1.5	0.5	5.5	5.2	4.8
자기자본이익률(ROE)	-0.8	0.2	2.5	2.6	2.5
투하자본이익률(ROIC)	1.6	-6.3	-22.5	-2.4	0.4
안정성(%)					
부채비율	35.0	44.2	41.5	45.4	46.8
순차입금비율	0.9	-0.7	-15.8	-10.0	-4.5
이자보상배율(배)	1.7	N/A	N/A	N/A	0.4
활동성(배)					
매출채권회전율	5.9	4.1	3.8	3.8	3.7
재고자산회전율	8.5	6.5	6.8	6.8	6.5
매입채무회전율	4.9	3.0	2.4	2.4	2.3

LG이노텍 (011070)



BUY(Maintain)

주가(10/31) 78,000원

목표주가 110,000원

동사는 차량 부품과 듀얼 카메라의 Leader다. 차량 부품은 올해 말 수주잔고가 8조원을 넘어서고, 2020년 매출액 2.5조원을 향해 순항할 것이다. 듀얼 카메라는 해외 전략 고객 대상으로 독점 공급하면서 선점 효과가 돋보인다. 내년에는 이 두 제품이 본격적인 성장을 주도하는 가운데 LED, 터치원도우, HDI 등 한계 사업의 효율화 성과가 뒷받침될 것이다. LG전자 스마트폰 대상 사업도 최악의 시기를 지나는 듯 하다.

Stock□Data

KOSPI (10/31)	2,008.19pt
시가총액	18,460억원
52주 주가동향	최고가 103,000원 최저가 71,000원
최고/최저가 대비 등	락 -24.3% 9.9%
주가수익률	절대 상대 1M -0.3% 1.4% 6M 5.0% 4.0% 1Y -17.5% -16.6%

Company Data

발행주식수	23,667천주
일평균 거래량(3M)	162천주
외국인 지분율	15.1%
배당수익률(16.E)	0.3%
BPS(16.E)	71,262원
주요 주주	LG전자 40.8%

Price Trend



차량 부품과 듀얼 카메라의 리더

>>> 차량 부품이 지속 성장 주도

차량 부품 매출은 올해 8,300억원(YoY 28%), 내년 1조 200억원(YoY 22%)을 거쳐 2020년 2.5조원에 도달할 전망. 수익성도 동반 개선 예상. 4분기에 신규 수주 집중되면서 연간 수주 목표 3조원 달성 가능할 것이고, 연말 수주잔고는 8.2조원에 이를 것. 수주잔고는 모터/센서, 통신모듈, 카메라모듈, LED, 파워(EV) 등으로 다변화돼 있으며, 이 중 카메라모듈의 매출 증가 속도가 가장 빠른 상황.

전기차 부품으로는 BMS, DC-DC 컨버터, 전력선통신(PLC)모듈 등의 Line-up 갖췄고, LG전자 등 관계사와 적극적인 협업을 통해 사업 규모 키워 갈 계획.

>>> 4분기 및 내년 실적 전망 긍정적

해외 전략 고객 대상 듀얼 카메라 모멘텀 현실화됨에 따라 4분기 실적 큰 폭 개선 전망. 듀얼 카메라는 판가나 수율 측면에서 이상적 상태에 도달했고, 3분기 여러 병목 현상으로 인해 출하가 지연된 물량이 4분기에 집중될 것.

내년에는 스마트폰의 듀얼 카메라 채택률이 확대되고, 차량 부품의 고성장세 이어지는 가운데, LED, 터치원도우, HDI 등 한계 사업에 대한 효율화 성과가 뒷받침 될 예정이어서 충분한 실적 개선 기대.

투자지표	2014	2015	2016E	2017E	2018E
매출액(억원)	64,661	61,381	54,682	59,642	62,181
영업이익(억원)	3,140	2,237	447	1,857	2,061
EBITDA(억원)	8,485	7,060	4,002	5,133	4,792
세전이익(억원)	1,916	1,221	-549	1,543	1,777
순이익(억원)	1,127	951	-429	1,211	1,395
지배주주지분순이익(억원)	1,127	951	-429	1,211	1,395
EPS(원)	4,761	4,018	-1,814	5,117	5,894
증감율(%YoY)	517.9	-15.6	N/A	N/A	15.2
PER(배)	23.6	24.5	-43.0	15.2	13.2
PBR(배)	1.6	1.3	1.1	1.0	1.0
EV/EBITDA(배)	4.4	4.3	6.2	4.4	4.5
영업이익률(%)	4.9	3.6	0.8	3.1	3.3
ROE(%)	7.5	5.5	-2.5	6.9	7.4
순부채비율(%)	62.7	39.7	38.3	22.5	15.7

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
매출액	64,661	61,381	54,682	59,642	62,181
매출원가	56,033	53,654	48,603	51,649	53,786
매출총이익	8,629	7,727	6,080	7,993	8,395
판매비 및 일반관리비	5,489	5,490	5,633	6,135	6,334
영업이익(보고)	3,140	2,237	447	1,857	2,061
영업이익(핵심)	3,140	2,237	447	1,857	2,061
영업외손익	-1,224	-1,016	-995	-315	-284
이자수익	114	67	64	73	86
배당금수익	0	0	0	0	0
외환이익	1,189	1,285	845	197	98
이자비용	770	462	382	388	370
외환손실	1,137	1,301	850	197	98
관계기업지분법손익	0	0	0	0	0
투자 및 기타자산처분손익	73	1	-451	0	0
금융상품평가 및 기타금융이익	27	28	4	0	0
기타	-719	-633	-225	0	0
법인세차감전이익	1,916	1,221	-549	1,543	1,777
법인세비용	789	270	-119	332	382
유효법인세율 (%)	41.2%	22.1%	21.7%	21.5%	21.5%
당기순이익	1,127	951	-429	1,211	1,395
지배주주지분 당기순이익	1,127	951	-429	1,211	1,395
EBITDA	8,485	7,060	4,002	5,133	4,792
현금순이익(Cash Earnings)	6,472	5,774	3,126	4,487	4,126
수정당기순이익	1,068	929	-80	1,211	1,395
증감율(%, YoY)					
매출액	4.1	-5.1	-10.9	9.1	4.3
영업이익(보고)	130.6	-28.8	-80.0	316.0	11.0
영업이익(핵심)	130.6	-28.8	-80.0	316.0	11.0
EBITDA	27.5	-16.8	-43.3	28.3	-6.6
지배주주지분 당기순이익	625.0	-15.6	N/A	N/A	15.2
EPS	517.9	-15.6	N/A	N/A	15.2
수정순이익	530.6	-13.1	N/A	N/A	15.2

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
유동자산	20,820	17,889	20,070	21,797	22,969
현금 및 현금성자산	3,965	3,603	4,191	6,578	7,102
유동금융자산	7	31	35	33	35
매출채권 및 유동채권	12,793	10,996	12,222	11,715	12,213
재고자산	3,536	3,031	3,368	3,229	3,366
기타유동비금융자산	520	228	253	243	253
비유동자산	23,467	21,254	20,053	19,367	19,663
장기매출채권 및 기타비유동채권	802	805	894	857	894
투자자산	360	345	383	367	436
유형자산	18,976	16,473	15,042	14,814	15,209
무형자산	1,810	2,070	1,996	1,665	1,390
기타비유동자산	1,520	1,562	1,736	1,664	1,735
자산총계	44,288	39,143	40,122	41,164	42,633
유동부채	16,466	12,955	14,638	14,609	14,530
매입채무 및 기타유동채무	10,055	8,173	9,084	8,707	9,077
단기차입금	147	36	114	114	114
유동성장기차입금	4,802	3,624	4,194	4,594	4,094
기타유동부채	1,462	1,122	1,247	1,195	1,246
비유동부채	10,857	8,538	8,619	8,479	8,725
장기매입채무 및 비유동채무	78	8	9	9	9
사채 및 장기차입금	9,654	6,983	6,373	5,973	5,973
기타비유동부채	1,125	1,547	2,237	2,497	2,744
부채총계	27,323	21,493	23,257	23,088	23,256
자본금	1,183	1,183	1,183	1,183	1,183
주식발행초과금	11,068	11,068	11,068	11,068	11,068
이익잉여금	4,511	5,220	4,515	5,726	7,026
기타자본	203	178	99	99	99
지배주주지분자본총계	16,965	17,651	16,866	18,077	19,377
비지배주지분자본총계	0	0	0	0	0
자본총계	16,965	17,651	16,866	18,077	19,377
순차입금	10,631	7,009	6,454	4,069	3,043
총차입금	14,603	10,643	10,680	10,680	10,180

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
영업활동현금흐름	7,430	6,784	3,109	5,624	3,865
당기순이익	1,916	1,221	-429	1,211	1,395
감가상각비	4,983	4,429	3,166	2,944	2,456
무형자산상각비	362	395	390	331	275
외환손익	-26	47	5	0	0
자산처분손익	125	62	451	0	0
지분법손익	0	0	0	0	0
영업활동자산부채 증감	-452	-340	-642	266	-261
기타	522	970	168	871	0
투자활동현금흐름	-3,088	-3,062	-3,206	-2,626	-2,992
투자자산의 처분	-117	-16	-42	17	-70
유형자산의 처분	166	90	0	0	0
유형자산의 취득	-2,609	-2,615	-2,538	-2,716	-2,852
무형자산의 처분	-556	-542	0	0	0
기타	27	21	-625	72	-71
재무활동현금흐름	-4,402	-4,085	685	-610	-349
단기차입금의 증가	0	0	78	0	0
장기차입금의 증가	-4,400	-4,025	0	-800	-500
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	0	-59	-83	-71	-95
기타	-2	0	690	261	246
현금 및 현금성자산의 순증가	-32	-362	588	2,387	524
기초현금 및 현금성자산	3,996	3,965	3,603	4,191	6,578
기말현금 및 현금성자산	3,965	3,603	4,191	6,578	7,102
Gross Cash Flow	7,882	7,124	3,751	5,358	4,126
Op Free Cash Flow	3,575	3,068	725	2,284	1,237

투자지표

(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
주당지표(원)					
EPS	4,761	4,018	-1,814	5,117	5,894
BPS	71,681	74,578	71,262	76,379	81,873
주당EBITDA	35,853	29,831	16,909	21,689	20,249
CFPS	27,348	24,398	13,209	18,958	17,435
DPS	250	350	300	400	500
주가배수(배)					
PER	23.6	24.5	-43.0	15.2	13.2
PBR	1.6	1.3	1.1	1.0	1.0
EV/EBITDA	4.4	4.3	6.2	4.4	4.5
PCFR	4.1	4.0	5.9	4.1	4.5
수익성(%)					
영업이익률(보고)	4.9	3.6	0.8	3.1	3.3
영업이익률(핵심)	4.9	3.6	0.8	3.1	3.3
EBITDA margin	13.1	11.5	7.3	8.6	7.7
순이익률	1.7	1.5	-0.8	2.0	2.2
자기자본이익률(ROE)	7.5	5.5	-2.5	6.9	7.4
투하자본이익률(ROIC)	6.6	6.8	1.5	6.3	7.1
안정성(%)					
부채비율	161.1	121.8	137.9	127.7	120.0
순차입금비율	62.7	39.7	38.3	22.5	15.7
이자보상배율(배)	4.1	4.8	1.2	4.8	5.6
활동성(배)					
매출채권회전율	5.2	5.2	4.7	5.0	5.2
재고자산회전율	17.7	18.7	17.1	18.1	18.9
매입채무회전율	6.8	6.7	6.3	6.7	7.0

LG전자 (066570)



BUY(Maintain)

주가(10/31) 47,800원

목표주가 70,000원

사업부간 양극화가 심화됐다. 동일 브랜드를 가지고 가전과 TV는 역사적 최고 성과를 경신하고 있는 반면, 휴대폰은 최악으로 추락했다. 주가 측면에서는 사업부간 양극화보다는 부실 사업이 개선돼야 저평가 요인이 완화될 것이다. 주가 반등을 위해서는 휴대폰 적자폭 축소가 전제가 돼야 한다.

장기적으로는 자동차 부품 사업이 휴대폰의 공백을 메울 것이다. 수주와 매출 모두 계획 보다 순조롭다.

Stock Data

KOSPI (10/31)	2,008.19pt
시가총액	82,306억원
52주 주가동향	최고가 64,900원 최저가 47,350원
최고/최저가 대비 등락	-26.7% 0.5%
주가수익률	절대 1M -2.9% 6M -18.2% 1Y -12.2%
	상대 -1.2% -19.0% -11.2%

Company Data

발행주식수	180,834천주
일평균 거래량(3M)	776천주
외국인 지분율	23.9%
배당수익률(16.E)	0.9%
BPS (16.E)	65,889원
주요 주주	LG 외 1인 33.7%

Price Trend



스마트폰을 대체할 구원투수는 자동차 부품

>>> VC 사업 매출과 수주 기대 이상

VC 사업부 매출액과 신규 수주는 예상보다 순항. 매출액은 올해 2.7조원(YoY 47%)에서 2020년 7조원에 도달할 전망. 2020년에는 매출 구성 면에서 전기차 부품이 75%를 차지하며 질적으로도 도약할 것. 18년 흑자 전환 이후 B2B 사업 특성상 안정적인 수익성 뒷받침될 것.

자동차 부품의 경쟁 우위 요소는 앞선 사업 경험에 기반한 레퍼런스와 신뢰도, 계열사와 협업을 통한 종합 솔루션 공급 능력, 설계 엔지니어링 역량, 통신 기술 등.

Bolt향으로는 구동모터를 포함해 핵심 부품 11종을 8월부터 공급 시작, 5년간 2조원 매출 기여 기대.

>>> 사업부간 양극화 심화

가전과 TV는 역사적 최고 수익성을 실현하고 있는 반면, 휴대폰은 역사적 최대 손실로 추락. 가전은 트윈워시 세탁기, 상냉장 냉장고 등 프리미엄 제품 판매 호조, TV는 UHD 및 OLED TV 비중 확대에 기인.

반면 휴대폰은 G5 실패로 인한 매출 감소, 재고 건전화 비용, 사업 구조 개선 활동 비용 등이 중첩된 결과.

본격적인 주가 반등을 위해서는 MC 사업부 적자폭 축소가 전제돼야 할 것. 강도 높은 체질 개선 효과 본격화되고, G6로 반등 모색할 내년 상반기에 초점 맞출 필요.

투자지표	2014	2015	2016E	2017E	2018E
매출액(억원)	590,408	565,090	546,312	546,694	562,658
영업이익(억원)	18,286	11,923	15,388	16,802	17,855
EBITDA(억원)	37,697	31,250	32,564	33,121	32,064
세전이익(억원)	12,183	5,931	10,143	15,116	16,905
순이익(억원)	5,014	2,491	5,724	11,593	12,814
지배주주지분순이익(억원)	3,994	1,244	5,667	10,963	12,118
EPS(원)	2,208	688	3,134	6,062	6,701
증감율(%YoY)	125.9	-68.9	355.5	93.5	10.5
PER(배)	26.8	78.2	15.2	7.9	7.1
PBR(배)	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6
EV/EBITDA(배)	5.1	7.9	4.3	4.1	4.0
영업이익률(%)	3.1	2.1	2.8	3.1	3.2
ROE(%)	3.9	1.9	4.4	8.4	8.6
순부채비율(%)	51.3	45.9	42.1	33.5	27.5

손익계산서

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
매출액	590,408	565,090	546,312	546,694	562,658
매출원가	452,991	436,351	415,004	414,560	426,102
매출총이익	137,416	128,739	131,308	132,135	136,555
판매비 및 일반관리비	119,131	116,817	115,920	115,333	118,701
영업이익(보고)	18,286	11,923	15,388	16,802	17,855
영업이익(핵심)	18,286	11,923	15,388	16,802	17,855
영업외손익	-6,103	-5,992	-5,245	-1,686	-950
이자수익	942	934	1,200	1,208	1,243
배당금수익	3	8	3	3	3
외환이익	15,170	21,014	14,817	3,760	3,008
이자비용	4,204	4,522	4,363	4,417	4,367
외환손실	19,582	25,239	14,711	3,760	3,008
관계기업지분법손익	3,048	3,812	989	2,067	2,170
투자및기타자산처분손익	-75	-55	11	0	0
금융상품평가 및 기타금융이익	953	1,203	654	0	0
기타	-2,358	-3,146	-3,844	-547	0
법인세차감전이익	12,183	5,931	10,143	15,116	16,905
법인세비용	5,398	3,402	4,419	3,523	4,091
유효법인세율 (%)	44.3%	57.3%	43.6%	23.3%	24.2%
당기순이익	5,014	2,491	5,724	11,593	12,814
지배주주지분 당기순이익	3,994	1,244	5,667	10,963	12,118
EBITDA	37,697	31,250	32,564	33,121	32,064
현금순이익(Cash Earnings)	24,425	21,819	22,901	27,912	27,023
수정당기순이익	4,525	2,002	5,349	11,593	12,814
증감률(%, YoY)					
매출액	4.0	-4.3	-3.3	0.1	2.9
영업이익(보고)	46.4	-34.8	29.1	9.2	6.3
영업이익(핵심)	46.4	-34.8	29.1	9.2	6.3
EBITDA	18.6	-17.1	4.2	1.7	-3.2
지배주주지분 당기순이익	125.9	-68.9	355.5	93.5	10.5
EPS	125.9	-68.9	355.5	93.5	10.5
수정순이익	125.0	-55.8	167.2	116.7	10.5

현금흐름표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
영업활동현금흐름	20,292	26,188	19,358	27,268	24,218
당기순이익	5,014	2,491	5,724	11,593	12,814
감가상각비	15,180	15,140	13,258	13,273	11,864
무형자산상각비	4,231	4,187	3,918	3,046	2,345
외환손익	1,476	1,059	-105	0	0
자산처분손익	137	406	-11	0	0
지분법손익	-3,044	-3,595	-989	-2,067	-2,170
영업활동자산부채 증감	-23,195	-11,633	-284	-483	-631
기타	20,494	18,132	-2,153	1,906	-3
투자활동현금흐름	-23,967	-19,332	-15,935	-18,118	-18,257
투자자산의 처분	203	984	296	-92	-121
유형자산의 처분	1,006	816	0	0	0
유형자산의 취득	-21,659	-17,473	-16,824	-17,665	-17,665
무형자산의 처분	-4,005	-4,816	0	0	0
기타	489	1,156	594	-361	-472
재무활동현금흐름	643	-1,889	301	-1,627	-1,633
단기차입금의 증가	0	0	-1,054	0	0
장기차입금의 증가	1,378	-806	-1,000	-1,000	-1,000
자본의 증가	0	0	0	0	0
배당금지급	-735	-1,090	-729	-909	-1,089
기타	0	7	3,083	282	456
현금및현금성자산의순증가	-4,009	4,658	3,724	7,523	4,328
기초현금및현금성자산	26,453	22,444	27,102	30,826	38,349
기말현금및현금성자산	22,444	27,102	30,826	38,349	42,677
Gross Cash Flow	43,487	37,821	19,643	27,751	24,849
Op Free Cash Flow	-19,265	-9,509	8,752	11,057	9,447

대차대조표

(단위: 억원)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
유동자산	174,827	163,976	162,829	173,367	181,637
현금및현금성자산	22,444	27,102	30,826	38,349	42,677
유동금융자산	959	1,535	1,480	1,514	1,558
매출채권및유동채권	94,311	86,577	83,495	85,403	87,896
재고자산	57,113	48,727	46,993	48,066	49,470
기타유동비금융자산	0	36	35	36	36
비유동자산	195,857	199,163	200,145	204,226	210,725
장기매출채권및기타비유동채권	11,212	11,166	10,768	11,014	11,336
투자자산	48,994	52,282	53,028	55,156	57,406
유형자산	105,969	104,603	107,311	111,702	117,504
무형자산	13,943	14,733	13,242	10,196	7,850
기타비유동자산	15,739	16,380	15,797	16,157	16,629
자산총계	370,684	363,139	362,974	377,593	392,362
유동부채	156,806	147,797	144,879	147,622	150,210
매입채무및기타유동채무	122,882	117,853	113,658	116,255	119,649
단기차입금	11,648	9,100	8,046	8,046	8,046
유동성장기차입금	14,108	14,161	16,729	16,729	15,729
기타유동부채	8,168	6,683	6,445	6,592	6,785
비유동부채	83,967	85,507	85,754	86,036	86,493
장기매입채무및비유동채무	997	1,102	36	37	38
사채및장기차입금	64,269	65,011	63,241	63,241	63,241
기타비유동부채	18,701	19,394	22,477	22,759	23,215
부채총계	240,773	233,304	230,633	233,659	236,703
자본금	9,042	9,042	9,042	9,042	9,042
주식발행초과금	30,882	30,882	30,882	30,882	30,882
이익잉여금	90,810	90,165	93,746	104,709	115,843
기타자본	-13,540	-13,823	-14,521	-14,521	-14,521
지배주주지분자본총계	117,194	116,266	119,149	130,112	141,245
비지배주주지분자본총계	12,717	13,569	13,192	13,822	14,413
자본총계	129,911	129,835	132,342	143,934	155,659
순차입금	66,621	59,636	55,710	48,153	42,781
총차입금	90,024	88,273	88,016	88,016	87,016

투자지표

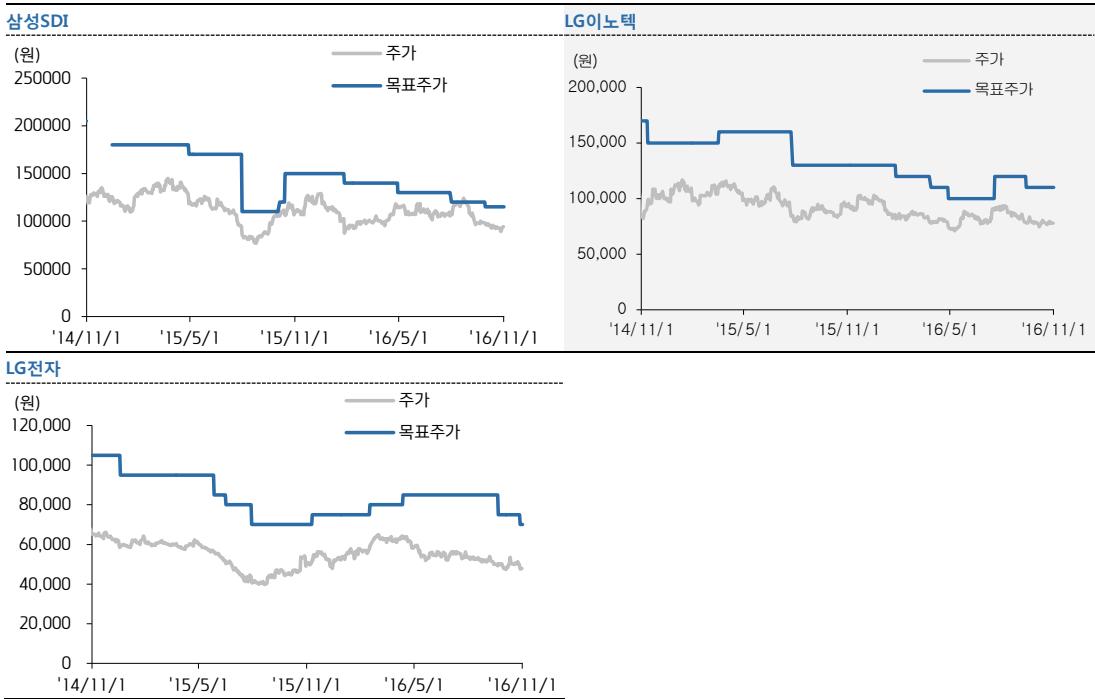
(단위: 원, 배, %)

12월 결산, IFRS 연결	2014	2015	2016E	2017E	2018E
주당지표(원)					
EPS	2,208	688	3,134	6,062	6,701
BPS	64,808	64,294	65,889	71,951	78,108
주당EBITDA	20,846	17,281	18,008	18,316	17,731
CFPS	13,507	12,066	12,664	15,435	14,944
DPS	400	400	500	600	600
주가배수(배)					
PER	26.8	78.2	15.2	7.9	7.1
PBR	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6
EV/EBITDA	5.1	7.9	4.3	4.1	4.0
PCFR	4.4	4.5	3.8	3.1	3.2
수익성(%)					
영업이익률(보고)	3.1	2.1	2.8	3.1	3.2
영업이익률(핵심)	3.1	2.1	2.8	3.1	3.2
EBITDA margin	6.4	5.5	6.0	6.1	5.7
순이익률	0.8	0.4	1.0	2.1	2.3
자기자본이익률(ROE)	3.9	1.9	4.4	8.4	8.6
투하자본이익률(ROIC)	7.0	3.5	6.2	9.0	9.3
안정성(%)					
부채비율	185.3	179.7	174.3	162.3	152.1
순차입금비율	51.3	45.9	42.1	33.5	27.5
이자보상배율(배)	4.3	2.6	3.5	3.8	4.1
활동성(배)					
매출채권회전율	6.5	6.2	6.4	6.5	6.5
재고자산회전율	11.2	10.7	11.4	11.5	11.5
매입채무회전율	5.0	4.7	4.7	4.8	4.8

투자의견 변동내역 (2개년)

종목명	일자	투자의견	목표주가	종목명	일자	투자의견	목표주가
삼성SDI (006400)	2014/12/15	BUY(Reinitiate)	180,000원	LG이노텍 (011070)	2014/10/30	BUY(Maintain)	170,000원
	2015/01/27	BUY(Maintain)	180,000원		2014/11/12	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/03/25	BUY(Maintain)	180,000원		2014/11/19	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/04/13	BUY(Maintain)	180,000원		2014/11/24	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/04/29	BUY(Maintain)	170,000원		2015/01/13	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/05/27	BUY(Maintain)	170,000원		2015/01/28	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/06/17	BUY(Maintain)	170,000원		2015/02/11	BUY(Maintain)	150,000원
	2015/07/31	Outperform(Downgrade)	110,000원		2015/03/18	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/09/14	Outperform(Maintain)	110,000원		2015/03/24	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/10/05	Outperform(Maintain)	120,000원		2015/04/13	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/10/14	BUY(Upgrade)	150,000원		2015/04/29	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/11/02	BUY(Maintain)	150,000원		2015/05/27	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/11/03	BUY(Maintain)	150,000원		2015/06/03	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/11/24	BUY(Maintain)	150,000원		2015/06/12	BUY(Maintain)	160,000원
	2015/12/16	BUY(Maintain)	150,000원		2015/06/18	BUY(Maintain)	160,000원
	2016/01/26	BUY(Maintain)	140,000원		2015/06/24	BUY(Maintain)	160,000원
	2016/03/17	BUY(Maintain)	140,000원		2015/06/29	BUY(Maintain)	160,000원
	2016/04/29	Outperform(Downgrade)	130,000원		2015/07/09	BUY(Maintain)	160,000원
	2016/06/02	Outperform(Maintain)	130,000원		2015/07/27	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/06/14	Outperform(Maintain)	130,000원		2015/08/26	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/07/19	Outperform(Maintain)	130,000원		2015/09/10	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/08/01	Outperform(Maintain)	120,000원		2015/09/15	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/09/05	Outperform(Maintain)	120,000원		2015/10/05	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/09/29	Outperform(Maintain)	115,000원		2015/10/14	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/10/28	BUY(Upgrade)	115,000원		2015/10/28	BUY(Maintain)	130,000원
	2016/11/01	BUY(Maintain)	115,000원		2015/11/03	BUY(Maintain)	130,000원
LG전자 (066570)	2014/11/12	BUY(Maintain)	105,000원		2015/11/20	BUY(Maintain)	130,000원
	2014/11/19	BUY(Maintain)	105,000원		2015/12/10	BUY(Maintain)	130,000원
	2014/12/19	BUY(Maintain)	95,000원		2016/01/12	BUY(Maintain)	130,000원
	2015/01/08	BUY(Maintain)	95,000원		2016/01/26	BUY(Maintain)	120,000원
	2015/01/30	BUY(Maintain)	95,000원		2016/03/28	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/03/31	BUY(Maintain)	95,000원		2016/04/15	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/04/13	BUY(Maintain)	95,000원		2016/04/28	BUY(Maintain)	100,000원
	2015/04/30	BUY(Maintain)	95,000원		2016/06/02	BUY(Maintain)	100,000원
	2015/05/06	BUY(Maintain)	95,000원		2016/06/13	BUY(Maintain)	100,000원
	2015/05/27	BUY(Maintain)	85,000원		2016/07/19	BUY(Maintain)	120,000원
	2015/06/16	BUY(Maintain)	80,000원		2016/07/28	BUY(Maintain)	120,000원
	2015/07/30	BUY(Maintain)	70,000원		2016/09/08	BUY(Maintain)	120,000원
	2015/09/08	BUY(Maintain)	70,000원		2016/09/13	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/10/02	BUY(Maintain)	70,000원		2016/09/27	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/10/05	BUY(Maintain)	70,000원		2016/10/11	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/10/22	BUY(Maintain)	70,000원		2016/10/27	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/10/30	BUY(Maintain)	70,000원		2016/11/01	BUY(Maintain)	110,000원
	2015/11/03	BUY(Maintain)	70,000원				
	2015/11/10	BUY(Maintain)	75,000원				
	2015/12/11	BUY(Maintain)	75,000원				
	2016/01/12	BUY(Maintain)	75,000원				
	2016/01/27	BUY(Maintain)	75,000원				
	2016/02/16	BUY(Maintain)	80,000원				
	2016/02/22	BUY(Maintain)	80,000원				
	2016/04/12	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/04/15	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/04/29	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/06/02	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/06/09	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/07/11	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/07/29	BUY(Maintain)	85,000원				
	2016/09/21	BUY(Maintain)	75,000원				
	2016/10/10	BUY(Maintain)	75,000원				
	2016/10/28	BUY(Maintain)	70,000원				
	2016/11/01	BUY(Maintain)	70,000원				

목표주가 추이 (2개년)



투자의견 및 적용기준

기업	적용기준(6개월)	업종	적용기준(6개월)
Buy(매수)	시장대비 +20% 이상 주가 상승 예상	Overweight (비중확대)	시장대비 +10% 이상 초과수익 예상
Outperform(시장수익률 상회)	상	Neutral (중립)	상
Marketperform(시장수익률)	시장대비 +10 ~ +20% 주가 상승 예상	Underweight (비중축소)	시장대비 +10 ~ -10% 변동 예상
Underperform(시장수익률 하회)	상		시장대비 -10% 이상 초과하락 예상
Sell(매도)	시장대비 +10 ~ -10% 주가 변동 예상		
	시장대비 -10 ~ -20% 주가 하락 예상		
	시장대비 -20% 이하 주가 하락 예상		

투자등급 비율 통계 (2015/10/1~2016/9/30)

투자등급	건수	비율(%)
매수	156	95.71%
중립	7	4.29%
매도	0	0.00%