

삼성 KPMG

ISSUE MONITOR

제88호

September 2018

삼성KPMG 경제연구원

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

Contacts

삼성KPMG 경제연구원

장진영

선임연구원

Tel: +82 2 2112 7095

jinyoungchang@kr.kpmg.com

엄이슬

선임연구원

Tel: +82 2 2112 3918

yeom@kr.kpmg.com

임두빈

책임연구원

Tel: +82 2 2112 7469

doobeenyim@kr.kpmg.com



Executive Summary

자동차 판매 시장의 전반적인 둔화에도 불구하고, 전 세계 전기자동차 판매는 고성장을 이어나가고 있다. 전기자동차의 확산은 리튬이온 배터리 시장의 성장을 견인하고 있으며, 리튬이온 배터리의 수요 증가는 연쇄적으로 리튬, 코발트, 니켈, 망간 등 원자재 수급 이슈를 불러오고 있다. 지속 가능한 전기자동차 시장의 성장을 위해서는 전후방산업 간 유기적인 공급망 구축이 필수적이다. 본 보고서에서는 전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요 이슈를 분석하여 관련 기업들에게 시사점을 제공하고자 한다.

Executive Summary

■ 본격적인 성장궤도에 오른 전기자동차 산업

- 2017년 전 세계 전기자동차의 신차 판매는 처음으로 100만 대를 넘어섰으며, 누적 기준으로 300만 대를 돌파함. 전기자동차 판매는 2017년 한해 동안 전년 대비 54%의 고성장을 이뤄냄
- 본격적인 성장의 배경으로 ①각국의 친환경 정책에 따른 각종 인센티브, ②신규 모델수의 증가로 인한 소비자의 선택 폭 확대, ③리튬이온 배터리의 성능 개선과 생산 비용 감소로 인한 가격 경쟁력 향상 등을 꼽을 수 있음
- 공급측면에서도 세계 최대의 전기자동차 판매시장인 중국이 신에너지차 생산 비중을 의무화하는 크레딧(Credits) 제도를 도입하면서 생산이 더욱 확대될 것으로 전망됨

■ 생존 경쟁이 치열해진 배터리 산업

- 전방산업인 전기자동차 시장의 성장 가속화로 전기차용 배터리 수요가 증가함에 따라 전기자동차용 이차전지 시장 규모는 2017년 기준 94억 달러에서 2020년에는 237% 상승한 317억 달러에 이를 전망
- 배터리 업체 간 수주 경쟁이 매우 치열한 상황에서 배터리 표준화 모델이 되기 위한 다양한 기술 방식의 경쟁이 심화되고 있음
- 글로벌 완성차 업체들은 배터리 경쟁력 확보를 위해 배터리 기술을 내재화하는 움직임을 본격적으로 보이기 시작함

■ 가격 변동성이 커진 원자재 시장

- IT용 소형 셀에서부터 전기자동차(EV), 에너지저장시스템(ESS) 등 대형 셀에 이르기까지 다양한 분야에서 이차전지의 수요가 폭발적으로 증가하면서 핵심 원자재의 가격변동성이 커지는 상황
- 리튬과 코발트 가격은 2015년 이후 3년간 3~3.5배 가까이 폭등하여 배터리 업체들의 수익성에 하방 압력으로 작용했으나, 최근 신규 생산 프로젝트가 가동되면서 가격이 다소 안정되는 추세
- 수년 내 원자재 공급의 증가세는 둔화되는 반면, 전기자동차용 배터리를 중심으로 한 수요는 장기적으로 증가할 전망이어서, 여전히 원자재 가격의 불확실성이 높은 상황

■ 결론 및 시사점

- 전기자동차 수요가 급증함과 동시에 다양한 모델에 대한 소비자의 요구가 증가하면서, 완성차 업체는 효율적인 전기자동차 전용 플랫폼 구축에 대한 검토가 필요
- 완성차 업체의 배터리 기술 내재화 움직임으로 배터리 시장의 경쟁이 더욱 치열해지고 있는 바, 배터리 업체는 R&D 투자를 통해 더욱 진보된 기술을 확보하고 완성차 업체와의 협력체계를 보다 공고히 할 필요
- 원자재의 안정적인 수급체계 확립을 위해 원자재 유통업체뿐만 아니라 완성차 및 배터리 업체도 해외 광산 기업과의 제휴 및 지분 인수 등을 적극적으로 고려하고, 잠재력이 있는 배터리 재활용 시장의 활용방안을 모색할 필요

Contents

	Page
Executive summary	3
본격적인 성장궤도에 오른 전기자동차 산업	4
전기자동차 시장 동향 분석	4
전기자동차 지원 정책 환경 변화	6
생존 경쟁이 치열해진 배터리 산업	10
전기자동차용 배터리 시장 동향 분석	10
배터리 생산업체 동향	12
완성차 업체들의 핵심 기술 내재화 전략	14
가격 변동성이 커진 원자재 시장	16
주요 원자재 가격 동향 및 전망	16
치열해진 원자재 수급 확보 노력	19
결론 및 시사점	22
완성차 제조업체 전략의 변화, 전기자동차 전용 플랫폼 구축 필요성 증대	22
배터리 기술 개발 및 내재화 전략 추진 경쟁에 대비	22
원재료의 안정적인 수급체계 확보를 위한 방안 마련	23

본 보고서는 삼정KPMG 경제연구원과 KPMG member firm 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반적인 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 보고서에 포함된 자료의 완전성, 정확성 및 신뢰성을 확인하기 위한 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 당 법인의 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다. 삼정KPMG의 사전 동의 없이 본 보고서의 전체 또는 일부를 무단 배포, 인용, 발간 복제할 수 없습니다.

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

본격적인 성장궤도에 오른 전기자동차 산업

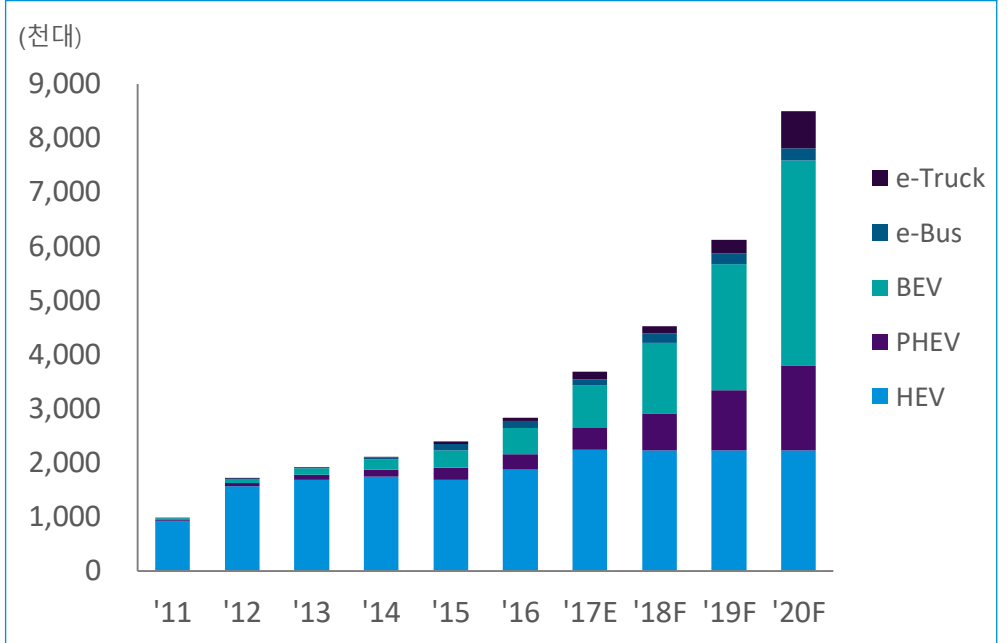
“ 자동차 판매 시장의 전반적인 둔화에도 불구하고 고성장을 이뤘던 전기자동차 ”

전기자동차 시장 동향 분석

미래 예측의 화두이자 거스를 수 없는 변혁의 흐름인 4차 산업혁명 과정에서 자동차 산업 역시 예외가 될 수는 없다. 자동차 산업은 최첨단 IT기술이 융합된 친환경 전기자동차를 필두로 수소연료전지차, 플러그인 하이브리드차, 인공지능형 자율주행차 등 혁신을 주도할 핵심 산업으로 주목 받고 있다. 또한, 기반 에너지원은 기기간 상호 연결된 상태를 가능하게 해야 하므로 기존의 석탄 에너지원에서 전기 에너지와 저장장치인 배터리의 활용이 필수적인 요소가 될 것이다. 단순한 산업 내 변화에 그치는 것이 아닌, 전자 및 화학 산업과의 융합을 통해 발전하게 될 것이며, 이러한 변화를 통해 기존의 완성차 업체와 부품업체간 수직적인 산업 구조가 수평적 협력관계로 변화할 것으로 예측할 수 있다.

전기자동차의 성장은 더욱 가시적이며 보편화되었다. 2017년 전 세계 전기자동차의 신차 판매는 처음으로 100만 대를 넘어섰으며, 누적 기준으로 300만 대를 넘어섰다. 자동차 판매 시장의 전반적인 둔화에도 불구하고, 전기자동차 판매는 2017년 한해 동안 전년 대비 54%의 고성장을 이뤘던 것이다. 하이브리드(HEV)를 제외한 글로벌 전기차(PHEV + BEV) 판매량은 144만 대로 2016년 대비 49.6% 증가했으며, 이는 신차 판매량 대비로 1.6%를 넘어선 수치이다. 이러한 본격적인 성장은 각 국의 친환경 정책에 따른 전기자동차에 대한 인센티브와 더불어 신규 모델수의 증가로 소비자들의 선택 폭이 확대되어 수요가 증가하였고, 전기차에 들어가는 리튬이온 배터리의 성능 개선 및 비용 감소의 영향으로 가격 경쟁력의 향상 등을 그 배경으로 한다.

글로벌 전기자동차 시장규모 현황 및 전망



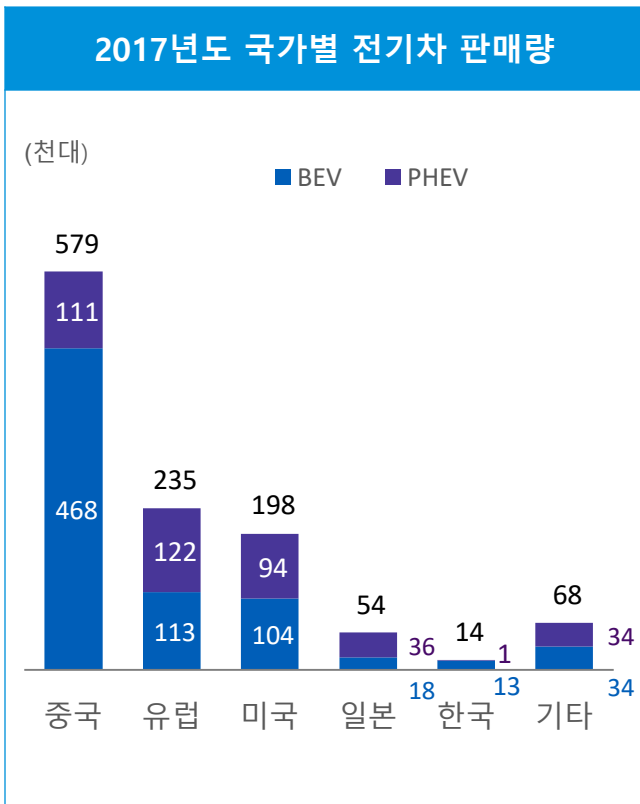
Source: SNE Research

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

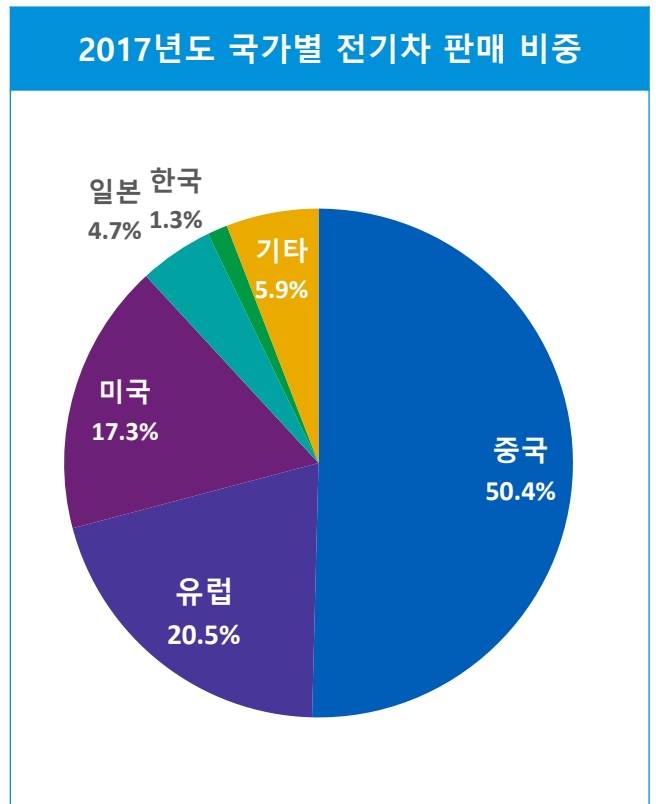
“ 전기 자동차 산업의 지속적인 성장을 위해 연관 산업과 밸류체인(Value Chain) 강화가 중요 ”

미래형 자동차로만 인식되던 전기자동차는 이제는 일상에서 흔히 접할 수 있을 만큼 대중화되어 가는 과정이다. HEV를 제외한 전기자동차 판매량은 2020년 627만 대, 2025년에는 2,017만 대를 기록할 것으로 전망된다. 본격적인 성장세에 진입한 전기자동차 시장은 정책적 지원, 의무 보급 목표, 기술 개발, 충전 인프라 확충 등의 목표가 점차 가시화되면서 더욱 빠른 속도로 성장할 것으로 예상된다. 특히, 전기자동차 성장의 발목을 잡던 제한적인 주행거리는 배터리 기술의 발전 덕분에 획기적으로 개선되고 있다. 즉, 전기자동차 산업의 성장에는 배터리 산업의 성장이 필수적이며, 연관산업과의 밸류체인(Value Chain) 강화가 산업 내 주요 이슈로 부각되고 있는 상황이다.

국가별 전기자동차 판매량을 살펴보면, 중국은 미국을 제치고 세계 최대의 전기자동차 시장으로 부상하여 현재 전 세계 전기자동차 신차 판매량의 절반 이상을 차지하고 있다. HEV를 제외한 전기자동차(PHEV + BEV) 판매량 기준 중국은 2017년에 58만 대로 전체 판매량 대비 50.4% 비중을 차지하고 있으며, 유럽 24 만대(20.5%), 미국 20만 대(17.3%) 순으로 이어진다. 중국 정부의 국가 보조금 정책과 중앙 정부의 통제력을 이용한 내연기관 자동차 규제로 인하여 중국 내 전기자동차 시장은 가파른 성장률을 보이고 있으며, 다임러, BMW, 폭스바겐 등 메이저 완성차 업체들의 주요 거점 지역인 유럽 시장은 높은 성장 잠재력을 보유하고 있는 것으로 평가 받는다.



Source: IEA



Source: IEA

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

전기자동차 지원 정책 환경 변화

전기자동차 시장의 성장은 여전히 지원 정책 환경에 의해 주도되는 양상을 보인다. 효과적인 정책 조치는 전기자동차가 소비자에게 보다 매력적이면서도 투자자의 위험을 줄이며 생산 및 투자 증대에 긍정적인 영향을 미치고 있다. 전기자동차 생태계 구축을 지원하기 위해 전 세계 국가들이 주로 채택하는 지원 정책의 대표적인 예로는 공공 조달 프로그램, 보조금 지급 및 세금 감면과 같은 재정적 인센티브 제공 등을 들 수 있다. 최근 IEA 설문에 따르면 노르웨이에서는 전기자동차 구매를 결정하는 가장 영향력 있는 요인으로 차량 등록세 및 부가세(VAT) 면제, 유료 도로 통행료 면제, 사후 세금 환급 등의 순으로 조사되었다. 또한, 덴마크에서는 2016년에 전기자동차 등록세가 바뀌면서 전기자동차 가격 경쟁력이 감소하여 2017년 1분기 판매량이 전년대비 60.5% 감소하여 세제지원을 2018년 말까지 연장하기로 결정하였다. 이러한 사례들을 살펴보면, 초기 구매 가격을 낮추는 인센티브가 전기자동차의 보급과 시장 확대에 주요 정책 방법임을 알 수 있다.

그러나 한정된 정부 예산의 관리 필요성과 주요 부품인 배터리의 비용 절감 가능성을 고려했을 때, 주요 정책 변화는 산업 자립도를 제고할 수 있는 금융 지원 정책의 구조화를 이루거나 점진적으로 표준화 및 규정화를 수립할 수 있는 방향으로 전환되어야 한다. 성과 기반 표준화 규정은 정부가 전기자동차 시장의 기술적 중립성을 유지할 수 있게 한다. 기존의 전기자동차 관련 강제 규정과 인센티브는 이러한 정책을 보충하는 역할로 변모하게 될 것이다.

“여전히 정부 지원 정책에 의존성을 보이는 전기자동차 시장”

주요국가별 전기자동차 정책지원 현황

국가	주요 정책	기타
미국	<ul style="list-style-type: none"> 일정 요건(배터리 용량)을 갖춘 전기차에 대해 소득세 공제 인센티브 제공 (상한액은 7,500달러) 주 정부의 소득세 추가 감면, 보조금 등 인센티브 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 기본 417달러 감면(5kWh 이상), 초과 1kWh당 417달러 추가 업체별로 20만 대 이상 판매시, 단계적 폐지 적용
유럽	<ul style="list-style-type: none"> 탄소배출량에 따라 부담금 부과 또는 보조금 지원 세금 감면, 무료 충전, 전용 주차장 지원 등 	<ul style="list-style-type: none"> 보조금 지급 외 시장참여 유도정책 병행
중국	<ul style="list-style-type: none"> 1회 충전시 주행거리에 따라 보조금 차등 지급 BEV(80km 이상), PHEV(50km 이상) 구매세 면제 등 세금감면 혜택 	<ul style="list-style-type: none"> 보조금 단계적 지급 축소 ('17년 20% 감소, '20년 폐지)
일본	<ul style="list-style-type: none"> 동급 내연기관 차량 대비 비용 추가분을 기준으로 지정된 모델 별 보조금 지원 (최대 85만 엔) Nissan Leaf(30kWh) 기준 33만 엔 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 지방 정부가 독자적으로 병용할 수 있는 보조사업 진행
한국	<ul style="list-style-type: none"> 순수 전기차 대당 1,400만 원 정부 보조금 지급, 지자체별 300~1,200만 원 지원 세제혜택, 충전요금 인하 등 	<ul style="list-style-type: none"> 개별소비세 감면한도 200만 원 교육세 감면한도 60만 원 취득세 감면한도 200만 원

Source: KDB산업은행, 삼성KPMG 경제연구원 재구성

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

“ 중국 정부는 신에너지차 생산 비중을 의무화하는 규제 시행 ”

이러한 정책 변화의 움직임은 세계 최대의 전기자동차 시장인 중국에서 두드러진다. 중국은 2019년부터 신에너지차(New Energy Vehicle, NEV) 규제를 적용할 예정이다. 중국에서 자동차를 생산하거나 수입하는 자동차회사들은 배터리 전기자동차(BEV)와 플러그인 하이브리드 전기자동차(PHEV), 연료전지 전기자동차(FCEV) 등 신에너지차를 일정 비율로 의무화하는 것이다. 중국 정부는 지금까지 보조금을 통한 유인책으로 전기자동차 판매 증대를 이루고자 했지만, 2015~2016년 사이 빈발하게 보조금 관련 사기 등의 부작용이 발생하자 보조금 제도를 단계적으로 축소하기 시작했으며 2020년에는 종료할 방침이다. 새로운 NEV 규제에 따르면 차종과 주행거리에 따라 크레딧(Credits) 수치가 바뀐다. 예를 들면 1회 충전으로 250~350km 주행 가능한 BEV라면 4점을 얻을 수 있다. 이는 해당 스펙의 차량 1대 생산시 신에너지차 4대를 생산한 것으로 인정한다는 의미이다. PHEV는 50km 이상의 EV모드 주행거리가 필요하며 2점이 주어진다. 2018년 NEV 규제의 크레딧 요구치는 8%로 되어 있기에 연간 100만 대의 내연기관차를 생산해 온 자동차 회사라면 8만대의 NEV를 생산해야만 한다. 즉, 8만 대의 요구치를 채우기 위해서는 BEV 2만 대 또는 PHEV 4만 대가 필요하다는 계산이 나온다. 또한, 크레딧 요구치는 2019년에는 10%, 2020년에는 12%로 높일 예정이다. 해당 제도로 인하여 자동차 생산 기업들은 점차 고 에너지 소모 모델의 생산을 중지하고 소 배기량 차량 생산을 확대할 것으로 보이며, 에너지 절감 차량, 전기차 및 플러그인 하이브리드 차량 등 생산에 집중할 것으로 기대된다. 결과적으로는 중국의 전기자동차 시장을 더욱 성장시킬 것이라고 예측할 수 있다.

NEV 크레딧 시스템 개요			
구분	BEV	PHEV	FCEV
최소 EV 주행거리(km)	100	50	300
크레딧 범위 (전기차 1대 기준)	1 ~ 6	1 ~ 2	2 ~ 5

Source: IEA

급변할 것으로 예상되는 중국 전기차 시장을 선점하기 위하여 글로벌 완성차 업체들은 공격적인 대응 전략을 내놓고 있다. 가장 적극적인 행보를 보이고 있는 기업은 폭스바겐이다. 폭스바겐은 2025년까지 배터리 전기차 판매 목표를 100만 대로 정했는데 그 중 60%를 중국에서 판매한다는 방침이다. 이를 위해 2017년 6월 중국의 지양추자동차(JAC)와 합작회사를 설립하기로 했다. 중국 정부는 해외 기업들과의 합작을 두 개까지로 규제해 왔는데 상해자동차(SAIC)와 제일자동차(FAW)와의 기존 합작이 있음에도 불구하고 세 번째 합작이 허가된 것이다. 이례적으로 설립이 허가된 이 회사는 2018년부터 전기자동차 생산을 시작할 계획이다.

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

메르세데스 벤츠는 DENZA, BMW는 ZINORO라고 하는 중국 기업과 합작에 의한 중국 시장 전기자동차 전용 브랜드를 각각 설립하기도 했다. 미국 전기자동차 제조사인 테슬라는 중국 정부와 생산공장 건설에 합의하고 세계 최대 전기자동차 시장인 중국에서 현지 파트너와의 합작사 설립을 통해 차량을 생산하게 된다. 테슬라는 2016년 중국시장에서 10억 달러 이상의 매출을 달성해 전년 대비 3배 가까이 실적이 증가했으며, 중국의 투자사인 텐센트 홀딩스는 2017년 3월 18억 달러의 테슬라 지분 5%를 인수하며 협력 관계를 강화했다. 토요타의 경우 2018년부터 PHEV의 중국 현지 생산을 시작할 예정이며, 포드와 GM 또한 BEV의 중국 현지 생산을 준비 중이다.

최근 주요 글로벌 자동차 업체들의 중국 전기차 시장 진출 동향



도요타

- 2017년 10월, 수소연료전지차에 대한 실증 실험을 중국에서 시작
- 2019년 SUV형 전기차 양산 목표. 가정용 전원으로 충전 가능한 플러그인 하이브리드자동차(PHEV)를 현지 생산해 2018년부터 판매 예정



혼다

- 2017년 9월, 중국 업체와의 합작회사인 동평 혼다(东风Honda) 및 관차 혼다(广汽Honda)와 중국에서 2018년 판매를 목표로 전기차를 공동 개발할 것이라고 발표



닛산

- 2017년 8월, 중국에서 전기차를 생산하기 위해 동평 모터스(东风汽车)와 합작 법인을 설립
- 2018년부터 2019년까지 중국 시장을 대상으로 한 전기차 제작라인을 확대하고, 2019년부터 소형 전기차를 현지 생산하기로 발표



메르세데스 벤츠

- 2010년 중국 배터리 제조업체인 BYD와 전기자동차 합작회사를 설립
- 순수 전기자동차 플랫폼을 사용한 Denza 브랜드 개발
- 베이징자동차와 공동으로 생산 공장 2조원 투자 발표(2018년 2월)



포드

- 2017년 8월, 안후이 중타이(安徽众泰) 자동차와 전기차 생산을 위한 합작 공장을 설립한다고 밝힘



GM

- 2017년 8월, 상하이자동차(上海汽车)와 합작하여 소형 전기차 바오준 E100을 출시
- 2020년까지 중국에서만 10종 이상의 친환경차를 출시할 것이라고 발표



테슬라

- 2017년 4월, 일론 머스크가 중국을 방문하는 등 중국 시장 직접 진출하는 것에 큰 관심을 보임
- 2017년 6월, 테슬라는 중국 정부와 상하이 공장 설립을 놓고 논의중이라 밝힘



폭스바겐

- 2017년 6월, 지앙추자동차(JAC)와 전기차 합작 계약을 체결
- 양사의 총 투자액은 60억 위안으로 합작기한은 25년으로 결정



BMW

- 2017년 3월, 중국 공장에서 전기차용 배터리 및 파워트레인 생산 시설 확충을 계획하고 있다고 밝힘
- 2017년 10월, 중국 장성기차(长城汽车)와 합작회사를 세우고 전기차를 현지 생산할 계획이라 밝힘

Source: 언론사 보도 종합, 삼성KPMG 경제연구원

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

한편 이런 전기자동차 시장 확대에 중요한 리튬이온 배터리의 조달에도 변화가 일고 있다. 중국 정부는 NEV에의 보조금 지급 조건으로 현지에서 생산된 BEV와 PHEV가 NEV로 인정받기 위해서는 중국 현지 배터리 제조사에서 공급 받은 배터리의 탑재를 요구하고 있다. '동력전지업계규범조건'이라고 하는 리튬이온 배터리의 가이드라인을 정하고 있어 중국 정부로부터 인증을 받아야만 한다. 2017년 5월 말 현재 인증 받은 51개 배터리 메이커 모두 중국 생산업체가 선정되었다. 이런 상황에서 성장한 대표적인 기업이 CATL(Contemporary Amperex Technology)이라는 배터리 제조업체이다. 1999년 설립된 CATL은 2010년까지 세계적으로 크게 알려지지 않은 소규모 휴대폰 배터리업체였지만 2011년 배터리 전기자동차를 위한 리튬 이온 배터리를 생산하면서 위상이 크게 변했다. 2016년 연간 배터리 수출량이 6.8GWh에 달하면서 CATL은 중국의 BYD와 일본의 파나소닉에 이어 세계에서 세 번째로 큰 EV 배터리 공급업체로 부상했다. 이는 NEV 규제라고 하는 중국 정부의 정책에 큰 도움을 받은 영향이 적지 않다고 볼 수 있다. 특히, 경쟁업체로 볼 수 있는 한국의 LG화학과 삼성SDI가 중국 정부로부터 배터리 공급 업체 리스트에서 제외되면서 중국 내에서 자동차를 생산하고 있는 현대자동차와 PSA를 포함한 여러 OEM 업체들이 CATL로부터 배터리를 공급받기 시작하였다. 이로 인해 CATL은 급성장할 발판을 마련했고 중국 리앙에 있는 배터리 공장 건설에 100억 위안을 투자하였고 2018년부터 본격적인 생산이 시작되어 SAIC에 우선 공급한다. 그렇게 되면 현재 7.5GWh의 생산량이 25.5GWh로 증가하게 된다.

“ 전기자동차 시장 확대에
인한 배터리 조달
시장 구조의 변화 및
기업들의 적극적인 전략
시행 ”

이런 현상은 배터리 산업에만 국한되는 것이 아니다. 중국은 자국 내에서 생산하고 소화할 수 있는 거대한 내수 시장의 이점을 이용하여 앞으로는 전기자동차 밸류체인 내의 다양한 연관산업에서도 중국화를 진행해 나갈 것으로 전망된다. 이미 중국의 배터리 생산은 세계 최고 수준에 달할 것으로 예상된다. 2021년까지 연간 160GWh의 리튬 이온 배터리를 생산한다는 계획인데 이는 테슬라의 기가팩토리(Giga Factory) 생산 능력인 35GWh보다 훨씬 많은 것이다. 중국 정부의 지원을 통해 기술력과 브랜드 파워를 제고한 중국 업체와 글로벌 완성차 업계간의 경쟁 양상을 주목해야 할 이유인 것이다.



전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

생존 경쟁이 치열해진 배터리 산업

“ 전기 자동차의 핵심 부품이자 밸류체인의 시작인 배터리 산업 동향 ”

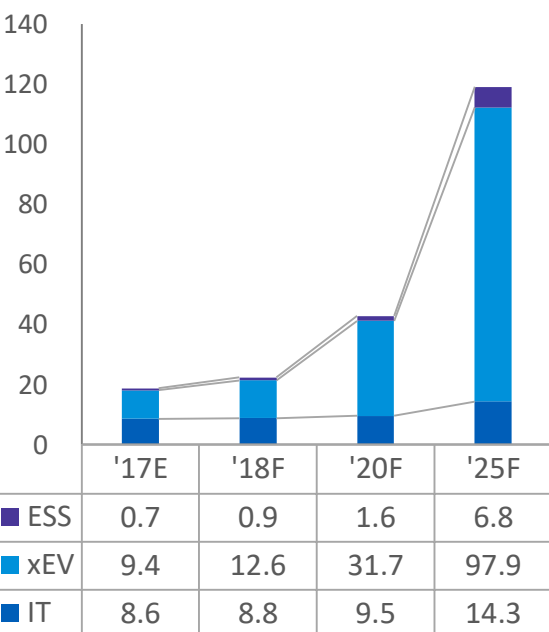
전기자동차용 배터리 시장 동향 분석

전기자동차 밸류체인은 배터리 산업부터 시작된다. 배터리는 전기자동차 생산원가의 40~50%를 차지하며 완성차 가격을 좌지우지하는 핵심부품이기 때문이다. 하지만, 오랜 충전 시간과 짧은 주행거리 등으로 인해 전기자동차 보급의 걸림돌로 작용해온 것도 부인할 수 없는 사실이다. 특히 가장 큰 장애요인은 긴 충전 시간으로, 테슬라의 모델S 기준으로 가정의 220V 콘센트로 충전하면 방전상태에서 완충까지는 약 14시간이 걸리는 게 지금까지 출시된 배터리 기술의 한계이다.

하지만, 배터리 기술 개발을 통해 기술적 난관들이 해결되면서 전기자동차 대중화를 견인하고 있다. 전방산업인 전기자동차 시장의 성장 가속화로 전기차용 배터리 수요가 증가함에 따라 전기자동차용 이차전지 시장 규모 또한 2017년 기준 94억 달러에서 2020년에는 237% 상승한 317억 달러로 전망되며, 2025년에는 979억 달러로 크게 성장할 전망이다. 특히, BEV용 배터리 용량 기준으로는 2017년 29.7GWh에서 2020년 182.1GWh로 크게 성장할 것으로 예상된다. 전체 전기자동차에서 BEV가 차지하는 비중은 2017년 49.7%에서 2020년 59.7%의 비중을 차지할 전망으로 다른 차종 대비 더 빠른 성장 속도를 예상할 수 있다.

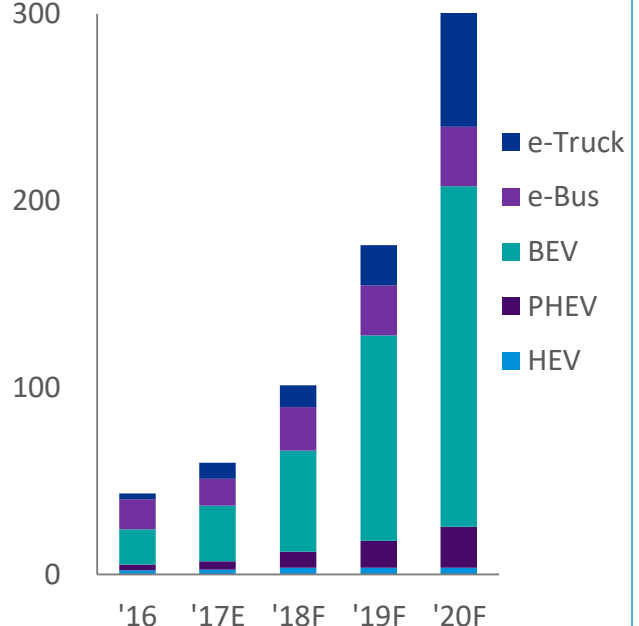
전세계 리튬이차전지(LiB) 수요 전망

(십억 달러)



EV용 이차전지 시장 전망 (배터리 용량)

(GWh)

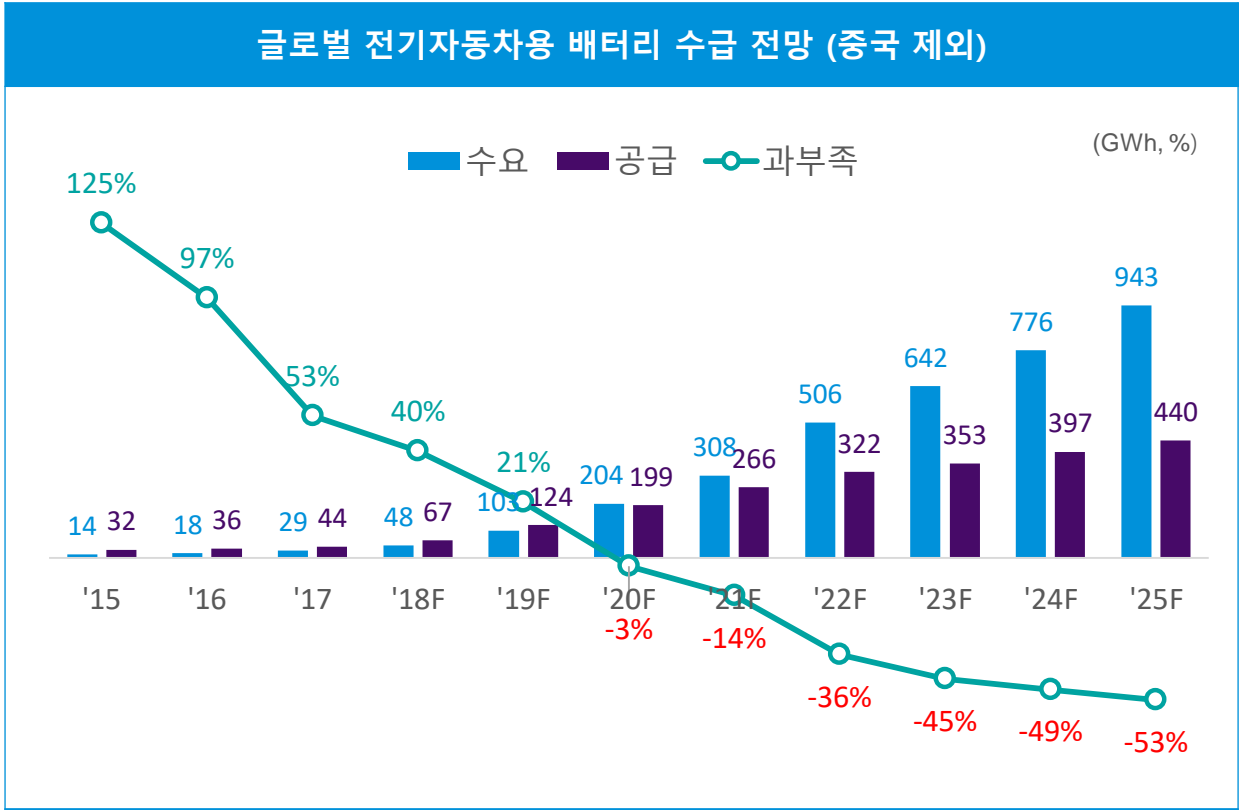


Source: SNE Research

Source: SNE Research

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

중국을 제외한 글로벌 전기자동차용 배터리 수급 전망을 살펴보면, 기존의 공급 초과 상태는 2020년 이후로 공급 부족으로 전환될 것으로 예상된다. 이는 앞서 살펴본 바와 같이 글로벌 자동차 업체들이 전기자동차 생산량을 확대하여 전기자동차 보급이 가속화되면 배터리 공급량이 늘어나는 속도보다 수요가 커지는 속도가 더 빨라지기 때문이다.



Source: SNE Research

2016년 기준으로 세계 전기자동차용 배터리 시장에서 약 38%의 비중을 차지하는 중국 시장의 경우는 이와는 정반대의 양상이다. 중국의 전기자동차용 리튬이온 전지의 사용량은 2011년 0.35GWh에서 2017년 37GWh로 연평균 117.4% 증가하는 등 수요 증가 추세는 동일하였다. 하지만, 중국 정부의 지원 하에 중국 배터리 기업들은 리튬이온 배터리 생산설비 용량 확대를 추진하고 있으며, 계획 생산설비 용량은 약 157GWh에 이르는 등 공급 역시 크게 증가하는 추세에 있다. 대표적인 사례로 세계 2위의 출하량을 기록한 CATL는 향후 5년간 300억 위안을 투자하여 리튬이온 배터리의 생산 능력을 50GWh로 증가시킬 계획이다. 또한, 세계 3위의 BYD는 이미 2017년에 6GWh의 설비 용량을 증대하여 연간 15.6GWh의 리튬이온 배터리 생산 용량을 갖추었다. 이외의 여러 중국 기업들은 공격적으로 공급 확대를 계획·추진 중에 있기에 중국 발 공급 과잉은 지속될 전망이다.

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

배터리 생산업체 동향

글로벌 배터리 시장이 본격적으로 개화되면서 시장 우위를 선점하기 위한 경쟁도 치열해지고 있다. 한국, 일본, 중국이 주도했던 전기자동차용 배터리 시장에 미국과 유럽 기업들이 가세하면서 본격적인 글로벌 배터리 전쟁이 벌어지기 시작했다. 스웨덴의 신생 전기자동차용 배터리 제조업체인 노스볼트(Northvolt)는 40억 유로를 투자하여 스웨덴 북부에 배터리 공장을 신설한다고 발표하였다. 2020년부터 리튬이온 배터리의 생산을 개시하여 2023년에는 연간 32GWh를 생산할 계획이라고 한다. 또한, 일본의 파나소닉(Panasonic)은 테슬라와 함께 2018년 초 미국 네바다 주에 세운 합작 공장인 기가팩토리(Giga Factory)의 연간 생산량을 35GWh까지 확보하겠다고 밝힌 바 있다. 파나소닉은 미국 공장 외에도 총 1,000억 엔을 투자해 일본, 중국 공장 증설에 나서고 있다.

“ 배터리 생산라인 증설 및 신규공장 건설 등 적극적인 투자가 진행되는 배터리 산업 ”

SNE리서치에 따르면, 2017년 연간 기준 전세계 전기자동차에 출하된 배터리 출하량 순위에서 파나소닉이 9.9GWh로 1위를 기록하였고, 2위와 3위는 중국 기업인 CATL과 BYD가 차지했다. 국내 업체인 LG화학이 4.8GWh로 전년 대비 158% 급성장하며 4위를 기록했고, 다음으로 또 다른 국내 업체인 삼성SDI가 2.4GWh를 기록하였다. 미국과 유럽의 움직임에 주목하고 있는 국내 업체들은 유럽 현지 생산을 통해 유럽 시장 점유율을 높여나간다는 전략을 세운 것으로 알려진다. LG화학은 이미 폴란드 현지에 연 10만 대 규모의 생산 공장을 건설했으며, SK이노베이션도 헝가리에 배터리 공장을 건설하고 있다. 또한, 삼성 SDI도 헝가리에 연 5만 대 규모의 생산 공장을 가동 중이다.

전기자동차용 배터리 출하량 Top 10 제조사 현황

순위	제조사명	2016년 (MWh)	2017년 (MWh)	성장률(%)	2016년 점유율(%)	2017년 점유율(%)
1	파나소닉	7,645.1	9,943.7	30.1%	17.6%	16.7%
2	CATL	6,247.6	9,797.1	56.8%	14.4%	16.5%
3	BYD	7,918.1	6,419.6	-18.9%	18.2%	10.8%
4	LG화학	1,847.3	4,765.3	158.0%	4.3%	8.0%
5	삼성SDI	1,341.3	2,417.7	80.3%	3.1%	4.1%
6	Optimum	2,514.0	2,411.1	-4.1%	5.8%	4.1%
7	Farasis	0.3	1,871.8	611611.2%	0.0%	3.1%
8	BAK	914.3	1,840.9	101.4%	2.1%	3.1%
9	PEVE	1,661.7	1,807.9	8.8%	3.8%	3.0%
10	AESC	1,851.8	1,790.4	-3.3%	4.3%	3.0%
	기 타	11,459.6	16,404.6	43.2%	26.4%	27.6%
	합 계	43,401.1	59,470.1	37.0%	100.0%	100.0%

Source: SNE Research

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

또 다른 국내 업체인 SK이노베이션은 출하량 기준 상위 10위에 들지 못했지만, ‘패스트 팔로워’ 전략으로 상위 기업들을 추격하고 있어 머지않아 상위권 진입도 가능할 것으로 보인다. SK이노베이션은 전기자동차 배터리 분야에서 세계 3위 기업으로 성장하겠다는 목표 하에 배터리의 핵심 소재인 분리막의 경쟁력을 앞세우고 있다. 분리막은 맞닿으면 발열 또는 폭발 우려가 있는 양극재와 음극재를 분리해 주는 동시에 리튬이온이 원활하게 흐르도록 해주는 핵심 소재로서, 배터리의 안정성과 직결되는 핵심 소재이다. 안정적인 분리막 기술은 높은 에너지 밀도를 보장할 수 있기에 보다 효율적인 사용이 가능하게도 한다. SK이노베이션은 전기자동차와 리튬이차전지 시장 성장에 맞춰 특화된 세라믹코팅 분리막을 생산한다. 2017년 연간 1억 9,000만㎡ 규모의 분리막 매출을 달성하였으며, 이는 약 3억 1,000만㎡를 판매한 세계 1위 분리막 업체인 아사히카세이에 이은 2위 수준이다. 뛰어난 기술력을 바탕으로 시장에서 안전성과 효율성을 인정받고 있는데, 독일의 완성차 기업인 메르세데스 벤츠가 전기자동차 배터리 공급사로 SK이노베이션을 선택하게 된 중요한 역할을 한 것으로 알려져 있다.

“ 국내 주요 업체, 고밀도·고효율의 3세대 배터리 생산을 위한 적극적인 연구개발을 진행 ”

또한, 전기차용 배터리 시장에서는 배터리 표준화 모델이 되기 위한 다양한 기술 방식의 경쟁도 심화되고 있다. 파나소닉과 삼성SDI는 각형 배터리를 생산하는데, 이는 와인딩으로 만든 젤리롤을 금속 캔에 넣고 레이저 용접으로 밀봉하는 방식이다. 와인딩 방식은 생산 속도가 빠르지만 불량률이 상대적으로 높은 고난도 기술이다. 이와는 대조적으로, LG화학은 파우치형 배터리 전문 생산기업이다. LG화학은 10~15년 이상 사용해야 하는 전기자동차에 맞춰 진공 실링이 시간이 지남에 따라 허술해지면서 수명이 줄어드는 기존 파우치형 배터리의 문제를 개선하여 견고성이 우수한 강화형 파우치 배터리를 개발해서 뛰어난 기술력을 인정받고 있다.

특히, 차세대 배터리의 한 형태로 주목 받는 전고체 배터리 제조 업체들의 일부는 경쟁에서 밀려나고 있다. 일례로 전기자동차 개발에 집중하고 있는 다이슨이 전고체 배터리 관련 특허를 포기한 것으로 알려졌다. 다이슨은 2020년 전기자동차 출시를 계획하고 2015년 전고체 배터리 업체인 Sakti3를 인수한 바 있다. 이후 매년 관련 특허에 대한 라이선스료를 지급해왔으나 최근 특허를 포기하고 라이선스료의 지급도 중단했다. 이에 앞서 다이슨이 2020년 출시할 전기자동차에는 전고체 배터리가 아닌 기존의 전해액 기반의 삼원계 배터리가 장착될 것으로 확인되었다. 독일의 자동차부품 기업인 보쉬 역시 2018년 3월 전고체 배터리 자회사인 Seeo를 매각한다고 발표했다. 또한 200GWh의 배터리 셀 생산공장 신설계획도 포기했다. 한때 국내 배터리 제조업체들의 강력한 경쟁상대로 부상할 수 있다고 본 전고체 배터리 업체들이 경쟁에서 밀려나며 글로벌 전기자동차 배터리 시장의 기술표준은 계속하여 대한민국 업체들이 주도할 수 있는 환경이 조성된 것이다.

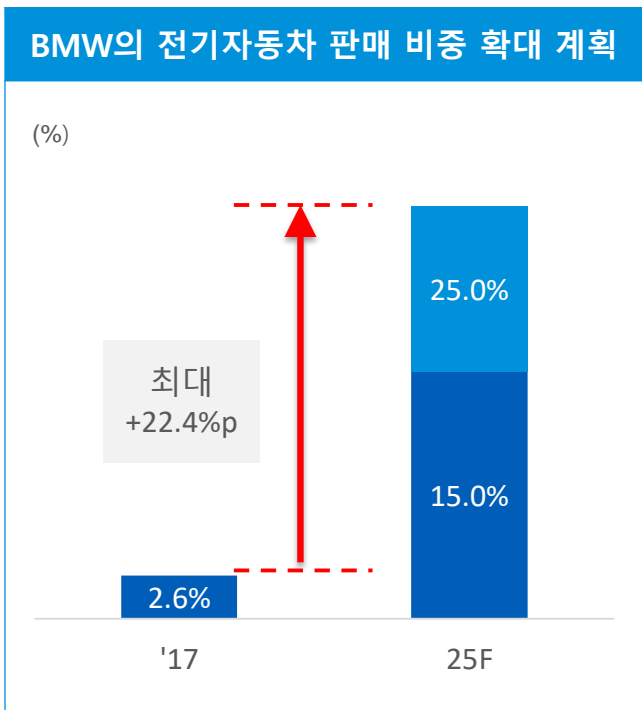
전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

완성차 업체들의 핵심 기술 내재화 전략

전기자동차 시장이 빠르게 성장하는 상황에서 전기자동차 가격의 절반 이상을 차지하는 배터리 경쟁력을 확보하는 것이 더욱 중요해지고 있다. 이런 이유로 글로벌 완성차 업체들이 전기자동차용 배터리 내재화를 위해 본격적으로 움직이기 시작하였다. 독일의 BMW는 2017년 12월 미국 배터리 업체인 솔리드 파워와의 제휴로 자체 배터리 개발 계획을 발표하였다. BMW는 금번 제휴를 통해 솔리드 파워의 배터리 개발 기술을 도입하여 BEV 주행거리 및 안전성을 확보할 계획이다. 중장기 성장 전략의 일환인 전기자동차 개발을 가속화하고 향후 업체간 경쟁에서 우위를 확보하려는 노력의 일환으로 평가할 수 있다. 이미 BMW는 2017년 초에 기존 모델의 PHEV 버전 출시와 BEV 모델 개발을 통한 전기자동차 라인업 확대 및 미래 기술 투자 확대 등을 골자로 하는 중장기 성장 전략을 발표한 바가 있다. 2017년 현재 2.6%에 불과한 전기자동차 판매 비중을 2025년 15~25%까지 확대할 계획이고 이를 위해서는 자체 배터리 기술의 내재화가 필요하다고 본 것이다.

“ 글로벌 주요 완성차 업체들의 배터리 핵심 기술 내재화 전략 추진 움직임 ”

자체 배터리 확보에 공을 들이는 건 다른 글로벌 완성차 업체도 마찬가지다. 일본 토요타와 닛산은 이미 배터리 완제품 자회사를 두고 있으며, 독일 폭스바겐은 2025년까지 100만 대 규모의 전기자동차 배터리 제조공장을 건설할 방침이다. 중국 BYD도 칭하이에 신규 배터리공장 건설을 추진하는 데다, 추후 배터리 사업을 분사할 예정으로 전해졌다. 향후 차세대 배터리 기술을 확보하는 한편, 전기자동차의 핵심인 배터리 경쟁 우위 확보를 위한 내재화 및 업체간 제휴가 확대될 것으로 보인다.



Source: BMW

주요 완성차 업체 배터리 개발 투자 현황

업체명	투자 내용
도요타	<ul style="list-style-type: none"> 2016년 대비 주행거리와 수명이 최대 15% 향상된 BEV 배터리 개발 파나소닉과 각형 리튬이온, 전고체 배터리 개발 제휴
폭스바겐	<ul style="list-style-type: none"> 2025년까지 리튬 이온 배터리 셀 개발 및 생산공장에 총 500억 유로 투자 계획
다임러	<ul style="list-style-type: none"> 2017년 5월, 독일 카멘츠 리튬 이온 배터리 공장 증설 2019년까지 BEV 배터리 공장에 총 10억 유로 투자 계획
BMW	<ul style="list-style-type: none"> 독일 뮌헨에 배터리 셀 연구센터 설립, 향후 4년간 2억 유로 투자 배터리업체 솔리드 파워와 전고체 배터리 기술 개발 추진

Source: 언론사 보도 종합

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

국내 업체인 현대자동차는 전기자동차용 배터리 완제품 생산 라인을 자체적으로 구축하고자 한다. 핵심부품인 배터리를 직접 생산하여 전기자동차로 대표되는 친환경차 주도권 강화를 목표로 한다. 독자 생산 라인을 갖추게 되면 그룹 내 수직계열화를 통해 밸류체인의 관리 강화 및 완성차 가격 경쟁력을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 빠르게 변화하는 전기자동차 및 배터리 시장 변화에 효과적으로 대응하고 차량 별로 최적화된 성능을 구현할 수 있을 것이다. 마지막으로 외부 배터리 업체와 협상력에서도 우위를 확보할 수도 있다. 현대자동차는 지금까지 현대모비스가 LG화학과 SK이노베이션으로부터 배터리셀을 공급받아 배터리 팩·배터리관리시스템(BMS) 제작 공정을 거쳐 모듈 형태로 납품 받아왔다. 하지만 현대자동차는 외부 의존도를 크게 줄이는 쪽으로 전략을 수정하였다. 유럽 등 일부 시장 전기자동차 수요 증가에 대한 대응이 늦어지면서 내재화 필요성이 제기되어 왔기 때문인 것으로 분석된다.

현대자동차는 우선 완제품 파일럿 라인 구축을 시작으로 배터리 개발, 생산 기술을 확보하고자 한다. 하이브리드 자동차 등 저용량 배터리를 탑재하면서 점차 자체 배터리 채택을 늘려 갈 것으로 분석된다. 시장에서는 현대자동차의 초기 배터리 생산량은 연간 전기자동차 수백 대 분량의 1Gwh 미만일 것으로 추정하고 있다. 또한 기존의 배터리 공급업체인 LG화학과 같은 리튬이온 파우치 형태가 유력하다. 독자 배터리를 적용한 차량은 2020년 전후에 출시되는 신규 모델부터 탑재될 것으로 예상되는데, 이는 배터리셀은 모듈화 공정과 달리 전지 핵심 소재까지 다루는 고도의 기술 축적이 필요한 만큼 최소 1~2년 개발 기간이 필요하기 때문이다. 이러한 기술적 한계로 인하여 앞으로도 상당 기간 LG화학 등 주요 배터리 업체와의 거래는 계속될 것으로 전망된다.

이러한 변화의 흐름에 국내 전기자동차 배터리 업체도 적절한 대비가 필요해진 시점이다. 지금처럼 완성차 업체에만 의존한 배터리 공급자로서의 전략으로는 향후 성장 한계에 봉착할 위험이 커진 것이다. 글로벌 완성차 업체들이 전기자동차 배터리 내재화를 마치는 몇 년 후에는 시장 판도가 바뀔 수 있기에 이에 대한 대응책 마련이 시급하다.



전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

가격 변동성이 커진 원자재 시장

“ 배터리의 수요의 증가로 높은 가격 변동성을 보이는 주요 광물시장 ”

주요 원자재 가격 동향 및 전망

전기자동차 시장의 성장과 더불어 관련 부품 및 소재 산업의 기술과 규모도 비약적으로 성장하고 있다. 주행거리를 늘리기 위해서 차체의 경량화가 필수적이다. 소형 전기자동차의 경우 1,600kg 수준으로 무게를 유지해야 시장성 있는 주행거리를 구현할 수 있기에 글로벌 소재 기업들은 기술 개발, M&A 등 발 빠른 대응에 나서고 있다. 또한, 에너지 효율을 높이는 소프트웨어 개발도 활발하게 진행 중에 있는데, 설계 단계에서 차량의 최적 속도와 배터리 제한시간 등을 도출해줘서 개발 시간을 단축할 수 있다. 자동차의 전장화가 진행됨으로써 차량 개발 과정이 복잡해지고 공정이 길어짐에 따라 이런 소프트웨어 개발의 필요성이 더욱 커질 것으로 전망된다.

전기자동차 부품 제조시장에 많은 변화가 생기면서 주요 원자재 시장에도 다양한 영향을 미치게 된다. 일반 내연기관차에서는 많이 쓰이지 않는 구리, 리튬, 코발트, 니켈, 망간 등이 전기자동차 배터리의 핵심 자재로 수요가 크게 증대하기 때문이다. 전기자동차에 들어가는 원자재의 양은 테슬라의 모델 S를 기준으로 차량 한대에 리튬 7.7kg, 니켈 53.5kg, 코발트 9.9kg, 구리 26.6kg, 알루미늄 12.3kg이 필요하다. 평균적인 가격으로 계산해보면 리튬은 약 800달러, 코발트는 약 900달러가 소요되는 셈이다. 대량의 리튬이온 이차전지를 생산하기 위해서 리튬 수요는 2025년까지 21배, 코발트 수요는 15배, 니켈은 41배의 폭증이 예상된다. 수요의 증대는 당연히 가격의 상승을 야기하며 원자재 시장의 가격 변동성을 높이고 있고, 한정된 공급량 이상의 수요 증대는 자연스럽게 자원 분쟁, 자원 고갈 이슈가 불거질 수 밖에 없는 현재 시장 구조이다.

전기자동차 1대당 배터리용 주요 소재 사용량

(kg)

모델	배터리 형태	용량	리튬	니켈	코발트	망간	구리	알루미늄
Tesla Model S	18650 Cylindrical (NCA)	75kWH	7.7	53.5	9.9	-	26.6	12.3
BMW i3 Gen2	Prismatic (NCM111)	33kWH	6.1	14.6	12.0	10.7	15.8	6.9
GM Bolt	Pouch (NCM622+LMO)	60kWH	13.4	26.3	26.4	43.9	39.7	24.5

Source: SNE Research

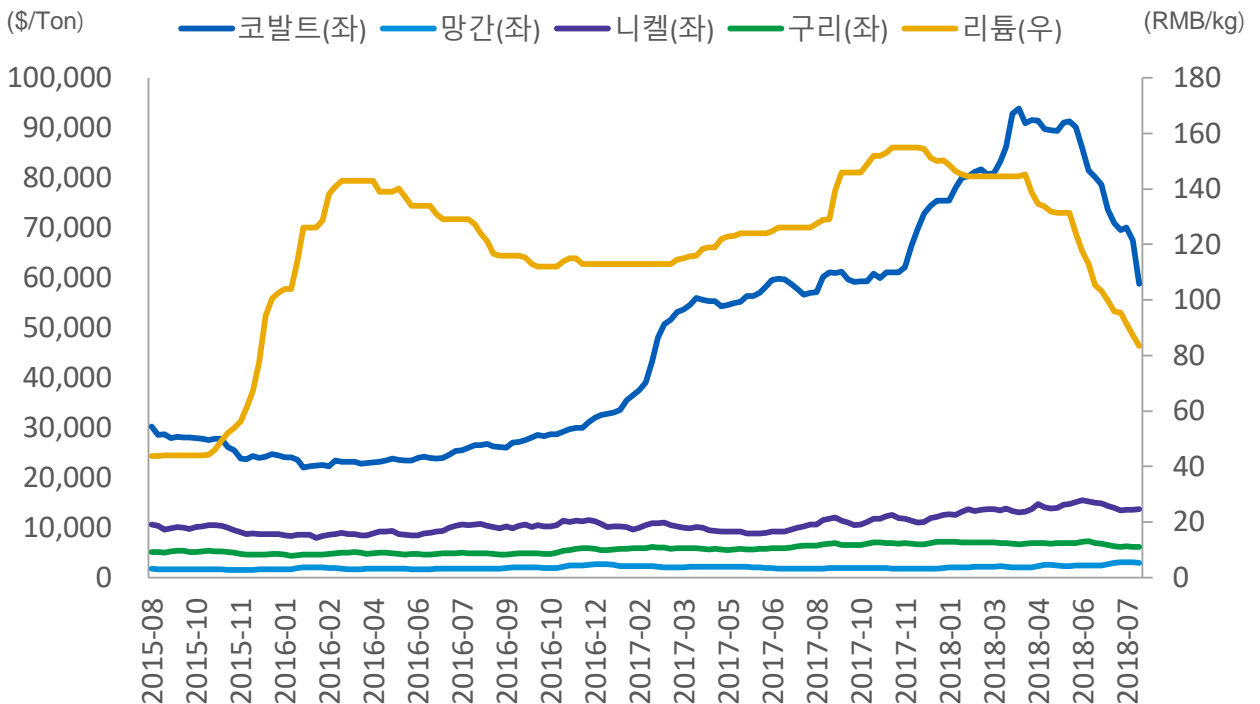
전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

“ 수요의 증가와 함께 주요 광물 생산 국가의 정치적, 지역적 분쟁 가능성으로 인한 불안정한 수급 현황 ”

전기자동차 수요 확대와 장거리 주행 경쟁 가속화로 고용량 이차전지 핵심소재인 코발트의 가격이 급등하는 추세에 있다. 이차전지 양극화 물질의 원재료인 코발트 가격은 2018년 3월부터 5월까지 톤당 9만 달러를 돌파하는 등 최근 3년 사이 최고 수준을 경신했다. 반면에 공급은 생산량 정체로 수요를 따라가지 못하는 상황이 지속됨에 따라 수급의 불균형이 찾아온 것으로 보인다. 세계 최대 전기자동차 시장인 중국이 친환경차에 파격적인 혜택을 제공하면서 전기자동차 배터리용 코발트 수요가 폭증한 것이다. 중국 정부가 보조금 규정을 강화하면서 고용량 배터리가 필요해진 중국 업체가 그 동안 주로 사용해온 리튬인산철(LFP) 배터리에서 코발트를 사용하는 삼원계(NCM) 배터리로 대체하기 시작한 것도 수요 증가의 원인이다. 공급 측면에서는 세계 코발트 생산 절반을 차지하는 콩고민주공화국의 국내 정세 불안이 계속되면서 글로벌 기업들의 대규모 투자가 어려운 데다 분쟁광물 지정 이슈 등으로 유통도 원활히 이루어지지 못하면서 가격 상승폭이 커진 것으로 보인다.

하지만 올해 6월을 기점으로 급등하던 가격은 안정세가 지속되면서 톤 당 7만 달러 수준을 기록하고 있다. 수년간 가격 상승으로 신규 코발트 생산 프로젝트가 늘면서 공급량이 증가하여 수급이 안정화되어 가는 양상이다. 코발트 가격 하락은 원가 상승으로 수익성 개선에 어려움을 겪던 배터리 제조업체에는 긍정적인 요소로 작용할 전망이다.

주요 원자재 최근 3개년 가격 동향



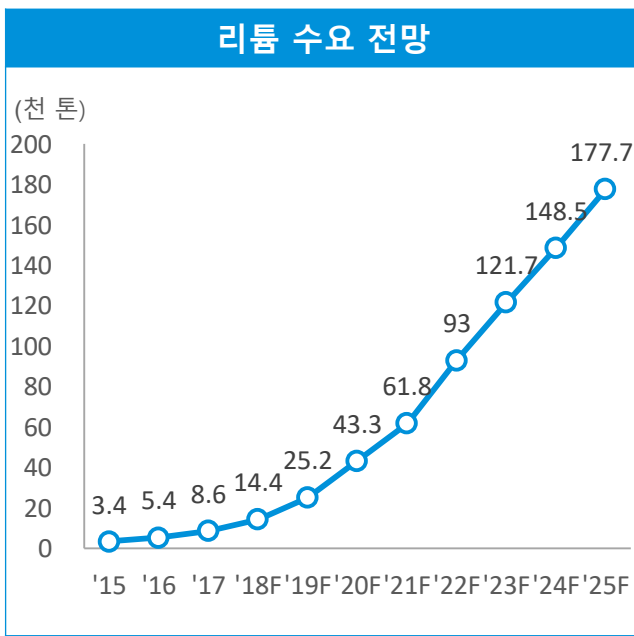
Source: 한국광물자원공사

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

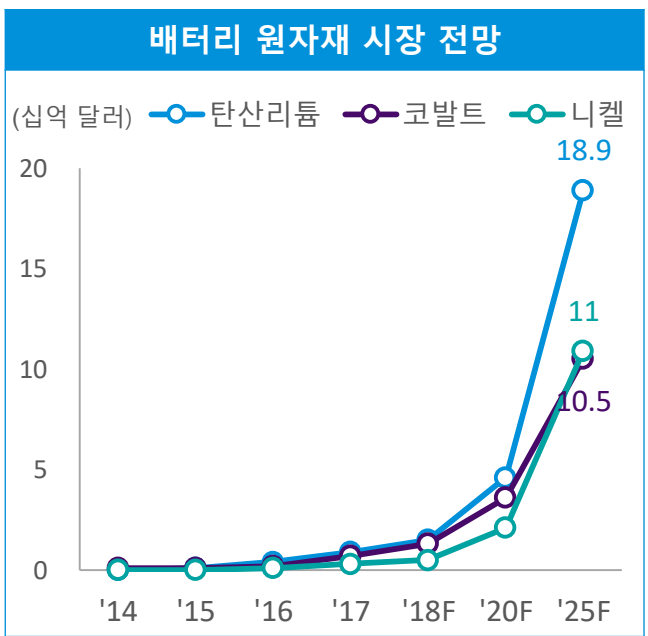
“ 지속적인 수요의 증가와 가격 상승이 예상되는 주요 원자재 ”

또 다른 핵심소재인 리튬 시장 역시 가격 뿐 아니라 수요와 공급 등 모든 측면에서 많은 변화가 일어나고 있고 앞으로도 지속될 전망이다. 우선, 전기자동차의 확산으로 리튬 수요가 빠르게 증가하며 배터리를 탄산리튬 가격은 3년 사이에 약 3.5배 이상 상승하였다. 2025년 리튬 총 수요는 17만 7,700톤으로 2017년 8,600톤 대비 연평균성장률(CAGR) 46%의 빠른 성장세를 기록할 것으로 전망된다. 특히, 2017년 전체 리튬 수요 중 약 27%의 비중을 차지하던 전기자동차 수요는 2025년에는 56%로 급성장할 것으로 보이며 전체 수요 증가를 견인할 것으로 보인다. 탄산리튬 시장 규모는 2017년 9억 달러에서 2025년 190억 달러로 급성장할 것으로 보이며, 원자재의 평균 거래 가격이 상승하게 되면 시장 규모 가치는 더욱 커질 전망이다.

수요의 상승은 리튬 가격 급등으로 이어졌고, 이로 인해 광산업체의 자금조달 여건이 개선됨에 따라 신규 광산 프로젝트의 진행이 빨라지면서 공급 역시 확대될 전망이다. 2025년 리튬 총 공급량은 63만 9,000톤으로 2017년 20만 9,000톤 대비 약 3배 증가하여 연평균증가율(CAGR) 13.2% 성장이 예상된다. 특히 필바라 미네랄(Pilbara Minerals), 알투라 마이닝(Altura Mining) 등 호주 광산업체들이 적극적으로 광산 프로젝트를 추진하고 있어 2020년부터 공급량이 크게 늘어날 것으로 보인다. 리튬의 공급과 수요가 동시에 증가하고, 신규 광산 프로젝트에서 생산이 본격화되는 2021~2022년에는 공급 초과가 이루어질 가능성이 높다. 공급 초과량은 2021년 1만 2,075톤, 2022년 1만 625톤으로 수요량보다 각각 3%, 2.2% 많을 전망이다. 다만 공급 초과는 일시적인 현상에 그치고 2023년부터는 공급 증가세가 둔화되면서 다시 공급 부족 현상이 나타날 것으로 보이는데, 전기자동차용 배터리를 중심으로 한 수요가 꾸준히 증가하기 때문이다.



Source: SNE Research



Source: SNE Research

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

치열해진 원자재 수급 확보 노력

글로벌 이차전지시장이 호황을 누리면서 원료를 확보하기 위한 기업들의 경쟁도 한층 치열해졌다. 배터리 제조 업체뿐만 아니라 다른 업종의 기업들도 잇따라 배터리 원료개발에 뛰어들며 새로운 먹거리 창출에 여념이 없다. 앞으로 IT용 소형 셀에서부터 전기자동차, 에너지저장시스템 등 대형 셀에 이르기까지 다양한 분야에서 이차전지의 폭발적인 수요증가가 예상되며 원료시장 또한 확대될 전망이다. LG화학은 고용량 전기자동차용 배터리 핵심 원재료인 수산화 리튬의 안정적인 수급 체계를 확보했다. 2018년 7월, 캐나다 Nemaska Lithium과 수산화 리튬 공급 계약 체결을 발표하였는데, 이번 계약에 따라 LG화학은 2020년 하반기부터 매년 7,000톤의 수산화 리튬을 5년간 공급받게 된다. 7,000톤은 고성능 전기자동차(주행 거리 320km 수준) 약 14만 대 분의 배터리를 제조할 수 있는 분량이다. LG화학은 이번 계약을 포함, 여러 배터리 원재료 업체에 투자하며 안정적인 원재료 수급 체계를 구축했다. 최근에는 세계 1위 코발트 정련회사인 중국 화유코발트와 전구체 및 양극재 생산 법인을 설립해 원재료 공급 보장과 제품 우선 공급을 확보했다. 2017년 11월에는 황산니켈 생산업체인 캄코의 지분을 10% 확보했으며, 2016년 9월에는 GS이엠의 양극재 사업을 인수하며 양극재 생산 기술 고도화와 전구체 제조기술력을 확보했다. LG화학은 화유코발트(코발트 등 원재료) → 합작 생산법인(전구체·양극재) → LG화학(배터리)으로 이어지는 안정적인 수급체계를 확보한 것으로 평가 받는다.

“ 배터 리 원료 개발을 위해 안정적인 수급체계가 확보가 필수적 ”

자동차/배터리 업계의 리튬 수급 노력

업체	제휴 및 투자 업체	내역
토요타	Orocobre	<ul style="list-style-type: none"> 호주의 Orocobre와 2012년부터 파트너십 체결 컨소시엄(Sales de Jujuy)의 지분 25% 보유 아르헨티나에 연간 최대 17,500톤의 생산설비 구축
BYD	Zhabuye Lithium	<ul style="list-style-type: none"> 2010년 Zhabuye Lithium의 지분 18%를 인수 Zhabuye Lithium의 지분 20%는 Tianqi 소유
삼성SDI	포스코	<ul style="list-style-type: none"> 칠레 생산진흥청(CORFO)의 리튬 프로젝트(메히요네스) 선정
LG화학	Nemaska Lithium	<ul style="list-style-type: none"> 국내 새만금 지역에 연 3만 톤에 달하는 리튬 제조시설 계획 5년간 연간 7,000톤의 수산화 리튬 공급 계약 체결('18. 07)
포스코	Pilbara Minerals	<ul style="list-style-type: none"> 호주 광산개발 기업 필바라의 지분 4.75%를 인수('18.02) 연간 최대 24만 톤의 리튬 정광을 장기 공급 계약 체결

Source: SNE Research, 언론사 보도 종합, 삼성KPMG 경제연구원 재구성

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

“ 제휴 협력, 인수, 광산투자 등 다양한 방법을 통한 공급 확보 노력 추진 ”

삼성SDI는 포스코와 협업해 총 575억 원을 투자, 칠레 북부에 위치한 메히요네스시에 양극재 생산 합작법인을 설립한다. 이 법인은 칠레 정부로부터 리튬을 공급받아 2021년 하반기부터 연간 3,200톤 규모의 전기차용 양극재인 NCA(니켈·코발트·알루미늄)와 NCM(니켈·코발트·망간) 등을 생산한다. 이에 따라 삼성SDI는 배터리의 핵심소재인 양극재를 장기간 안정적으로 공급받을 수 있는 기반을 마련했다. 양사는 시장 상황에 따라 칠레에 추가 생산라인을 건설해 양극재 생산규모를 확대할 계획이다. SK이노베이션은 국내 업계 최초로 호주의 광물 생산업체인 오스트레일리안 마인즈(AM)와 최대 13년의 원료구매 장기계약을 체결했다. 안정적인 원료수급을 가능케 하는 한편 추가적인 원가상승을 방지해 가격 경쟁력을 확보하기 위함이다. 이번 계약에 따라 SK이노베이션은 AM이 호주 퀸즐랜드에서 운영 중인 스코니 프로젝트가 생산하는 황산코발트 전량 1만 2,000톤과 황산니켈 6만 톤을 2020년부터 공급받는다.

배터리 제조 업체 이외에도 소재 확보 경쟁에 참여한 기업들이 늘어나고 있다. 포스코는 2018년 2월 호주 리튬광산 개발 기업 필바라의 지분 4.75%를 인수하고 연간 최대 24만 톤의 리튬 정광을 장기구매하는 계약을 체결했다. 2020년부터 생산되는 3만 톤의 리튬은 양극재를 만드는 포스코ESM, 포스코·화유코발트 양극재 생산법인, 국내 주요 이차전지업체 등에 납품한다. 포스코는 지난해 2월 광양에 연간 2,500톤 규모의 탄산리튬 상용화 플랜트를 세운 데 이어 4월에는 연간 1,500톤 규모의 수산화리튬 생산라인을 준공하는 등 이차전지 소재사업을 미래 신성장사업으로 확대하고 있다. LG상사는 대표적인 미래먹거리로 녹색광물사업을 지목하고 관련 사업을 진행 중이다. 녹색광물사업 첫 성과로 2018년 3월 600만 달러를 호주 코발트 광산업체인 '코발트블루'에 투자해 6%의 지분을 확보했다. 아직 탐사단계로 정확한 매장량 등은 알 수 없지만 선제적 투자로 자원 확보에 한발 다가설 수 있게 된 것이다. 삼성물산도 코발트 최대 산지인 콩고의 광산기업 소미카(Somika SPRL)와 접촉해 코발트 채굴 및 공급방안 등을 논의 중인 것으로 알려졌다. 삼성물산이 코발트 확보에 성공할 경우 계열사인 삼성SDI와 연계해 사업 시너지를 제고할 전망이다.

소재 확보 노력에 완성차 업체도 예외는 아니다. BMW가 자사의 전기자동차 생산 확대 계획에 따라 배터리 핵심 원료의 10년치 사용분량 확보에 나서고 있다. BMW는 최근 리튬이온 배터리의 주 원료인 리튬과 코발트의 10년 사용분량 확보를 계획 중이다. 이 같은 계획은 2025년까지 12개 이상의 전기자동차 제품군을 출시한다는 목표에 따른 원료 공급 부족의 대비차원이다. 현재 글로벌 전기차 수요 증가로 리튬 및 코발트 사용이 점차 늘어나고 가격도 치솟아 지난 10년간 리튬은 두 배 이상, 코발트는 3년간 세 배 이상이 상승하였다. 이에 독일산업협회 역시 완성차 업체가 배터리 핵심 원료 공급 체계를 사전에 마련해 놓지 않으면 향후 전기자동차 생산에 큰 차질이 발생할 수 있다고 경고한 바 있다. 향후 전기자동차 시장 경쟁에서 우위를 점하기 위해서는 원료 수요가 공급보다 상대적으로 많아 공급 병목 현상이 발생할 수 있다는 점을 명심해야 하는 것이다.

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

“**폭스바겐 역시 코발트의 안정적인 장기 수급을 위해 적극적인 행보를 보이고 있음**”

또 다른 글로벌 완성차 제조업체인 폭스바겐 역시 코발트 장기 구매 계획을 추진 중에 있다. 폭스바겐은 2017년 프랑크푸르트 모터쇼에서 2025년에 연간 300만 대의 전기자동차를 생산하기 위해서는 150GWh의 리튬이온 배터리가 필요하다고 발표했다. 충전시간을 줄이고, 전고체 전기를 개발하겠다는 계획도 내놨다. 전지 수요의 증가로 코발트 공급 이슈가 발생할 수도 있기에 소재의 안정적 조달이 중요한 이슈로 부상하면서 폭스바겐은 코발트 장기 구매 계약을 추진하고 있다. 실제로 폭스바겐은 2016년 10월 세계 1위 코발트 업체인 Glencore, 중국 전지 업체인 CATL과 코발트와 전지 공급 관련 삼각 계약을 체결하였다. Glencore가 향후 4년간 매년 2만 톤의 코발트를 CATL에게 공급하고, CATL은 폭스바겐에 전지를 납품하는 계약이다. 폭스바겐은 Glencore에게 CATL의 코발트 구매 자금 지급을 보증한다. 또한, 폭스바겐은 전세계 코발트 업체들에게 2019년부터 최장 10년간 고정 가격으로 체결 가능한 모든 코발트 공급 계약 추진을 위한 제안서를 보내기도 했다.

폭스바겐의 적극적인 코발트 수급 노력을 통해 향후 시장 변화 및 전략을 유추해볼 수 있을 것이다. 우선, 폭스바겐이 특정 배터리 업체와 장기 계약을 체결한다며 해당 업체의 원재료 수급의 장기적 안정성이 유지될 수 있는지에 대한 일종의 '보증'을 원할 가능성이 높다. 이러한 보증을 받지 못했다면, '고정가격'에 배터리를 공급 받을 수 있는 계약을 원했을 것이다. 둘 중의 하나의 조건이 충족되어야 전기자동차 생산에 필요한 원재료 수급 관련 위험을 제거했다고 판단할 수 있기 때문이다.

자동차/배터리 업계의 코발트 수급 노력

업체	제휴 및 투자 업체	내역
폭스바겐	CATL, Glencore	<ul style="list-style-type: none"> Glencore, CATL 과 MEB 프로젝트 공급계약 (2만 톤 규모) 코발트를 최소 5년 이상 장기 공급받을 업체를 입찰
BMW	-	<ul style="list-style-type: none"> 2025년에 자사의 배터리 수요가 현재의 10배 규모로 증가하는 것을 감안하여 리튬과 코발트에 대한 10년 장기 구매계약 체결 추진중
SK Innovation	Australian Mines Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 호주 AM과 코발트, 리튬 장기계약 체결 ('18. 02) 호주, 퀸즐랜드 스코니 프로젝트에서 황산코발트 1만 2,000톤과 황산니켈 6만 톤 공급
LG상사	CobaltBlue	<ul style="list-style-type: none"> 호주 코발트 싸카링가 프로젝트에 600만 달러 투자
삼성물산	Somika SPRL	<ul style="list-style-type: none"> 코발트 재활용 기술을 보유한 회사의 지분 매입 검토 삼성물산이 콩고와 코발트 광물을 채굴업체에서 직접 받는 장기계약을 검토

Source: SNE Research, 언론사 보도 종합, 삼성KPMG 경제연구원 재구성

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

결론 및 시사점

완성차 제조업체 전략의 변화, 전기자동차 전용 플랫폼 구축 필요성 증대

“ 전기 자동차 시장이 급성장하면서 전기자동차 전용 플랫폼 구축 필요성 증대 ”

2015년 폭스바겐의 디젤게이트 사건 이후 세계 각국에서 내연기관에 대한 규제 정책이 강화되고 글로벌 자동차 업체들도 자사의 전기차 전용 플랫폼 개발에 나서기 시작했다. 플랫폼은 파워트레인, 차체, 서스펜션 등 자동차 핵심 요소의 조합을 의미하며, 전기자동차 전용 플랫폼은 무게, 구조 등을 전기자동차 특성에 맞게 개발하여 주행거리, 에너지 효율을 극대화할 수 있다. 폭스바겐은 2025년까지 글로벌 판매량의 25%인 3백만 대를 전기자동차로 생산하고, 2030년까지 200억 유로를 투자해 모든 차종을 전동화 한다는 'Roadmap E' 계획을 발표했다. 그리고 500억 유로 규모의 MEB프로젝트를 통해 150GWh 규모의 배터리 수급 목표를 세웠다. 일본의 도요타도 2030년까지 하이브리드를 포함해 친환경 자동차 판매량을 전체의 절반인 550만 대로 목표로 잡고 파나소닉 등과 배터리 사업 협업 방침을 발표한 바 있다. 제조사별 전기자동차 판매량 1위를 차지한 중국 BYD는 중국 정부의 친환경 정책으로 2020년까지 버스가, 2025년까지는 트럭이, 2030년까지 승용차를 포함한 모든 차량이 전기자동차가 될 것으로 전망했다. 이러한 계획으로 인해 자동차 업체들의 전기자동차 모델 수도 큰 폭으로 늘어날 예정이다. 2025년 주요 제조사의 모델 수를 합치면 381개인데 2018년 현재 미국 지역에서 판매되고 있는 전기자동차의 모델 수가 42개임을 감안하면 전기자동차 전용 플랫폼 개발 이후 소비자가 맞이하게 될 선택의 폭은 크게 넓어지게 됨을 의미한다.

전기자동차를 포함한 친환경차 시장은 이러한 완성차 제조업체의 자체적인 노력뿐만 아니라, 정부의 지원 정책 수혜를 바탕으로 계속 커질 것으로 전망한다. 하지만 시장의 성장 방향에 대한 불확실성이 큰 만큼 하이브리드, 플러그인하이브리드, 배터리 전기차뿐만 아니라 수소연료전지차(FCEV) 등 다양한 종류의 라인업을 갖춰 대비할 필요성이 높다. 전기자동차 전용 플랫폼 경쟁은 변화하는 시장의 변화에 대응하는 움직임으로 평가할 수 있으며, 개발지원으로 전기자동차 전용 플랫폼을 구축하게 되면 더욱 빠른 속도의 발전을 기대할 수 있을 것이다.

배터리 기술 개발 및 내재화 전략 추진 경쟁에 대비

전기자동차는 시장 확대 및 성장의 전제 조건으로 관련 후방산업과의 연계성이 강조된다. 전기자동차 제조원가의 상당 부분을 차지하는 배터리 경쟁력을 확보해야만 전기자동차 산업의 고속 성장을 이어갈 수 있는 셈이다. 이는 성장하는 전기자동차 시장에서 경쟁 우위에 있기 위해서 기존의 배터리 제조업체와 완성차 제조업체들까지 배터리 기술 경쟁에 공격적으로 뛰어드는 이유이다. 우선 배터리 제조업체들은 전기자동차 주행거리를 늘리기 위한 차세대 배터리용 양극재 개발 로드맵을 발표하며 개발 경쟁에 본격적으로 돌입했다. 업체마다 주력하는 양극재 기술에는 다소 차이가 있지만 결국에는 니켈, 코발트, 망간, 알루미늄을 사용하는 4성분계 양극재가 대세가 될 것으로

전기자동차 핵심 밸류체인별 시장동향과 주요이슈

“ 배터리를 제조
업체와 완성차 업체간의
새로운 협력관계 구축
도모 ”

보인다. 현재 삼성 SDI에서 생산되는 NCA는 니켈, 코발트에 알루미늄을 넣어 산화시킨 양극재로써, 니켈 함량을 90% 이상 높이면서 안정성을 높이기 위해 망간을 첨가한 NCAM 형태로 발전할 가능성이 높다. 또한, LG화학과 SK이노베이션에서 주력하는 NCM 양극재는 출력 특성을 향상시키기 위해 알루미늄을 첨가하는 형태로 발전할 것으로 예상된다. 배터리 제조업체들이 3세대 배터리 개발에 주력하는데는 시장 선점 여부가 향후 전기자동차 배터리 시장의 주도권 확보와 직결되기 때문이다. 2020년 전후로 3세대 전기자동차들이 대량 양산되는 시점에 현재의 배터리 기술보다 더 진보된 고밀도·고효율의 3세대 배터리를 적용될 수 있느냐 여부가 향후 기업 생존에 중요한 이슈가 될 수 밖에 없는 셈이다.

완성차 업체들 역시 전기자동차 시대에 주도권을 쥐기 위해서 배터리 내재화에 속도를 내고 있다. 안정적인 공급망을 확보하기 위해 완성차 업체들은 배터리 기술 내재화를 통한 수직계열화를 염두에 두고 있는 것이다. 현재와 같은 배터리 외부 조달에서 자체 생산을 목표로 하는 내재화 전략이 성공하여 완성차 업체들이 차세대 전지 양산에 성공하면 미래의 배터리 시장 판도는 크게 바뀔 수도 있을 것이다. 우선, 배터리 제조 업체들은 내재화 제품과 경쟁을 하게 되어 소재 수급, 제조원가 하락에 이어 또 하나의 문제에 직면하게 될 것이다. 배터리 제조 업체들은 현재의 테슬라와 파나소닉과 같은 새로운 협력관계 구축에 적극적으로 움직일 필요성이 커질 것이다.

원재료의 안정적인 수급 체계를 확보를 위한 방안 마련

전기자동차용 배터리 시장의 빠른 성장은 핵심 원자재의 수요도 크게 증가시켰다. 수요의 증가는 가격 상승을 야기했으며, 원재료 가격이 배터리 수익성과 직결되기 때문에 배터리 제조업체 입장에서는 상당한 부담으로 작용한다. 안정적인 수급 확보를 위해 각 기업들은 타 기업간의 협력 강화, 조인트벤처, 광산 직접 투자 등 유연한 장기 대책을 마련 중에 있다. 안정적인 수급 확보의 중요성은 다시 강조해도 부족하지 않은 중요한 이슈이다.

“ 안정적인 수급
확보를 위한 노력과 함께
배터리 재활용 시장의
부각 ”

또한, 전기자동차의 수명이 다한 후 배터리 활용방안에 대한 논의가 활발해지면서 배터리 재활용 시장에 주목할 필요성이 커졌다. 해외 주요 기업이 이 시장을 빠르게 선점하기 위해 사업에 속도를 내고 있다. 대표적으로 벨기에의 이차전지 소재업체인 유미코아는 2006년부터 배터리를 녹여 자원을 회수하는 기술을 해왔고, 2,500만 파운드를 투입해 전기자동차 배터리 재활용 시범 공정을 운영하고 있다. 2025년이 되면 상당한 규모를 갖추게 될 것으로 전망하고 있으며, 이미 테슬라와 도요타는 코발트 및 니켈을 재활용하는 계약을 체결하였다. 양 사는 2025년까지 필요한 배터리 소재의 10%를 재활용할 계획으로 알려졌다. 한국에서도 재활용 사업에 나선 중소기업이 속속 등장하고 있지만 아직 반환되는 배터리 재활용 처리 규정이 미비하여 시장 활성화가 더딘 편이다. 배터리에는 희귀 금속과 소재가 많아 재활용을 통한 경제 파급 효과도 큰 만큼 주목할 만한 시장이 될 것으로 전망한다.

Business Contacts

자동차 산업 전문팀

위승훈

부대표

T: 02-2112-0620

E: swi@kr.kpmg.com

변재준

전무

T: 02-2112-0828

E: jbyun@kr.kpmg.com

남상민

전무

T: 02-2112-7811

E: sangminnam@kr.kpmg.com

강성채

상무

T: 02-2112-0635

E: sungchaekang@kr.kpmg.com

신동준

상무

T: 02-2112-0885

E: dongjunshin@kr.kpmg.com

김재연

상무

T: 02-2112-0206

E: jaeyeonkim@kr.kpmg.com

전현호

상무

T: 02-2112-0638

E: hyunhojeon@kr.kpmg.com

이차전지 산업 전문팀

최세홍

전무

T: 02-2112-7628

E: sehongchoi@kr.kpmg.com

김진태

전무

T: 02-2112-0309

E: jintaikim@kr.kpmg.com

박성배

전무

T: 02-2112-0304

E: sungbaepark@kr.kpmg.com

김익찬

상무

T: 02-2112-0468

E: ikchankim@kr.kpmg.com

kr.kpmg.com

© 2016 Samjong KPMG ERI Inc., the Korean member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Korea.

The KPMG name and logo are registered trademarks or trademarks of KPMG International.

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavour to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.