

개도국 지역이슈 리포트

【지역이슈분석 2012-22】

2012. 8. 31.

중국 전기자동차 산업 동향과 시사점

목 차

I. 전기자동차 산업 발전 배경	2
II. 전기자동차 산업 발전 동향	4
III. 전기자동차 산업 전망	10
IV. 시사점	11

작성 : 해외경제연구소

조사역 강수연 (3779-5716)

sykang@koreaexim.go.kr

확인 : 해외경제연구소

수석연구원 김주영 (3779-5714)

jykim@koreaexim.go.kr



전 세계 자동차시장을 외국계 브랜드가 주도함에 따라 중국시장에서조차 중국계 자동차기업의 입지가 미약함. 이에 중국정부는 에너지 문제를 해결하고 내수와 수출시장을 확보하기 위해 전기자동차 육성정책을 국가 신 성장동력의 하나로 추진하고 있음. 그러나 현재 기술발전 지연, 인프라 확충 미비 등으로 산업화가 늦어지고 있음. 이에 본고에서는 현재 중국 전기자동차 산업의 발전과 관련하여 배터리, 전기자동차, 인프라 부문을 중심으로 그 동향을 살펴보고, 2008년부터 그린카 사업을 육성하고 있는 우리나라에 대한 시사점을 도출해보고자 함.

I. 전기자동차 산업 발전 배경

□ 기존 내연기관 자동차는 외국브랜드가 중국 시장을 주도

- 2009년 중국이 미국을 제치고 세계 최대 자동차 시장으로 부상한 이후 승용차 판매량이 지속적으로 증가하여 2011년 총 1,447만 대를 기록함.
- 그러나 중국 자동차 시장은 외국 자동차 브랜드가 주도하고 있음. 이는 중국정부가 시장 개방과 기술 수입을 통한 산업 발전정책을 펼쳤기 때문으로 외국계 자동차 기업들은 중국기업과 합작하여 진출함.
- 2011년 기준 외국계 브랜드의 중국 자동차시장 점유율은 57.8%로, 일본(도요타, 혼다, 닛산, 마쓰다), 독일(폭스바겐), 미국(GM, 포드), 한국(현대, 기아), 프랑스(푸조) 등이 주도함.

<표 1> 2011년 중국 내 브랜드 국적별 승용차 판매량 및 점유율 현황

단위: 만대, %

구분	판매량	점유율
중국	611	42.2
일본	281	19.4
독일	239	16.5
미국	159	11.0
한국	117	8.1
프랑스	40	2.8
계	1,447	100

자료: 중국 자동차공업협회(www.auto-states.org.cn).



□ 차세대 자동차시장 주도권 확보를 위해 전기자동차를 집중 육성

- 중국정부는 내연기관 자동차의 경우 선진국과 10년 이상의 기술격차로 수출 및 내수시장 확대에 한계가 있다고 판단하여 기술격차가 거의 없어 시장 선점 가능성이 높은 전기자동차를 집중 육성하기로 하고, 2007년부터 본격적인 산업화 계획을 수립함.
- 특히 중국정부는 ‘국가 에너지 절약 및 신재생 에너지 자동차의 대규모 보급 프로젝트’(2008)을 통해 하이브리드(HEV) → 플러그인 하이브리드(PHEV) → 순수전기자동차(BEV)로 나아가는 점진적인 산업화보다는 하이브리드를 건너뛰고 바로 순수 전기자동차를 육성하는 정책을 수립함.
- 중국정부는 PHEV, BEV를 ‘신재생 에너지 자동차’로 분류하고 이미 일본이 선점하고 있는 HEV는 ‘에너지 절약 자동차’로 분류하여 보조금 지급 등에 차등을 둠.

<표 2> 전기자동차의 구분

구분1)	세 부 사 항	
하이브리드 (HEV)	구 동 원	전기모터, 엔진
	에너지원	전기, 화석연료
	특 징	엔진과 모터를 적절히 동작시켜 연비를 향상
	주요 차량	프리우스(도요타), 시빅(혼다)
플러그인 하이브리드 (PHEV)	구 동 원	전기모터, 엔진(방전 시)
	에너지원	전기, 화석연료(방전 시)
	특 징	단거리는 전기모터, 장거리는 가솔린 엔진으로 주행
	주요 차량	볼트(GM), F3DM, E6(BYD), 카르마(Fisker)
순수 전기 (BEV)	구 동 원	전기모터
	에너지원	전기
	특 징	공해물질 배출이 없음
	주요 차량	리프(닛산), 아이미브(미쓰비시)
수소연료전지 (FCEV)	구 동 원	전기모터
	에너지원	전기(수소와 산소의 화학반응으로 전기 생성)
	특 징	공해물질 배출이 없음
	주요 차량	현대, BMW, 다임러, 마즈다, 아우디, 닛산, 폭스바겐 등이 개발 중

자료: 지식경제부.

1) HEV: Hybrid Electric Vehicles, PHEV: Plug-in hybrid Electric Vehicles, BEV: Battery Electric Vehicles, FCEV: Fuel Cell Electric Vehicles



II. 전기자동차 산업 발전 동향

가. 전기자동차용 리튬이온 배터리

□ 중국정부의 발전정책에도 불구하고 전기자동차용 중대형 배터리는 외국계 기업이 장악

- 세계 전기자동차용 리튬이온 배터리시장은 NEC, LG화학, SB리모티브, 파나소닉, GS 유아사, A123 systems 등 외국계 기업이 주도함.
- 상하이, 베이징, 창안, 치루이 등 중국 로컬기업의 전기자동차에도 외국계 기업의 배터리가 주로 이용되고 있음. 중국시장에는 한국의 LG화학과 SK이노베이션, 덴마크의 Lynx, 미국의 A123 systems 등이 진출함.

<표 3> 전 세계 리튬이온 배터리 생산기업과 주요 납품처

리튬배터리 생산기업	국적	납품처	주요 승용차 모델
NEC/Nissan	일본	닛산	리프
LG화학	한국	GM	쉐보레 볼트
		포드	포커스
		르노	플루언스
		기아	레이EV
		폭스바겐	e-up
삼성SDI/Bosch (SB 리모티브)	한국	BMW	i3, i8
파나소닉	일본	도요타	프리우스
		테슬라	S
GS 유아사	한국-일본	미쯔비시	아이미브
		혼다	FCX 클래리티
A123	미국	피스커	카르마
BYD	중국	BYD	F3DM, E6
		다임러	덴자
Teslar	미국	도요타	라브4

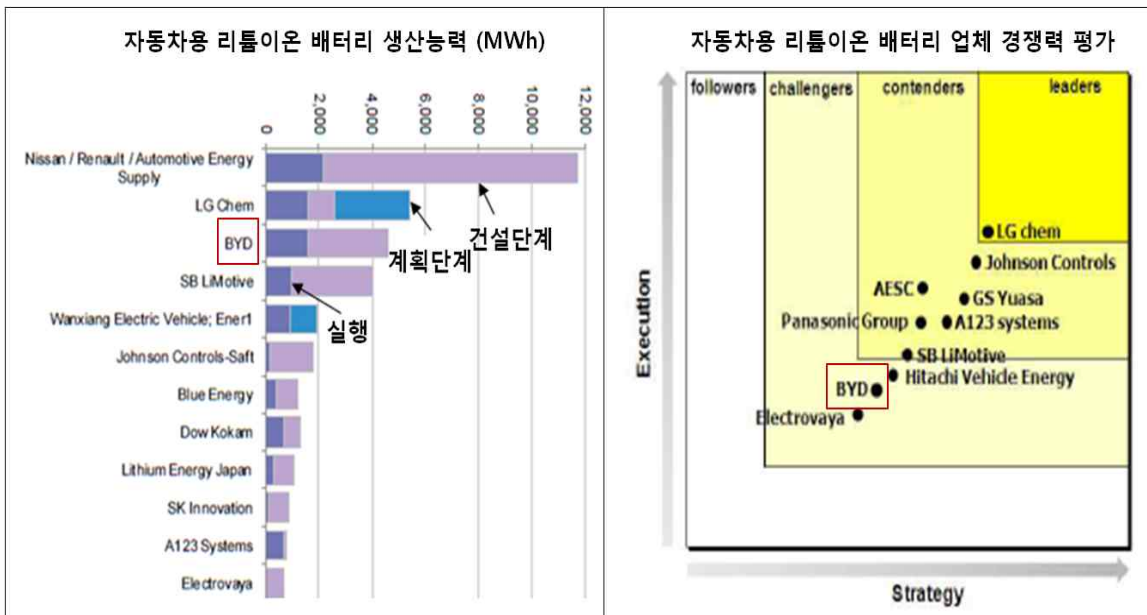
자료: 주요기업 홈페이지 등.

- 중국 기업 중에는 BYD가 지금까지 주로 자체 생산 모델에만 배터리를 장착해오다 2012년 벤츠 제조사인 다임러와 합작하여 전기자동차(덴자)를 개발하기로 하면서 타 기업 납품도 시작될 전망이다.



- BYD가 배터리, 전동기, 전기제어 부품과 주행 테스트를, 다임러가 디자인과 안전시스템을 담당하는 덴자는 2013년 출시될 예정임.
- o BYD 외 BAK, Lishen 등 중국 로컬 배터리업체는 자동차 부문에 대한 경험 부족과 전기자동차 기업과의 협력관계 미흡으로 경쟁력을 확보하지 못하고 있음. 전기자동차용 배터리는 안전성이 매우 중요한 분야로, 중국산 배터리는 품질 면에서 열위에 있다는 인식 때문에 납품처를 확보하지 못하는 것으로 분석됨.
- 이렇게 중대형 배터리에서 열세를 면치 못하고 있는 반면, 핸드폰, 노트북 등 소출력 배터리 분야는 중국이 전체 리튬이온 배터리 시장의 42%를 점유하며 주도하고 있음.
- o 그러나 2012년 8월 중국의 민간자동차기업인 완상(万向)이 미국 배터리 기업 123 systems의 경영권을 4억 5,000만 달러에 인수하기로 하는 등 중국기업의 배터리 시장 진출이 더욱 활발해지고 있음.

<그림 1> 업체별 자동차용 리튬배터리 생산능력 및 경쟁력 평가



자료: New Energy Finance, Pike Research.

□ 배터리의 독자기술 확보에도 난항

- o 중국정부가 리튬이온 배터리 관련 독자기술 선점을 주된 목표로 삼고 있지만 실제로는 일본 등의 기술 선진국에 크게 뒤처지고 있음.



- 리튬이온배터리 관련 원천 기술력은 일본이 관련 특허의 52%를 차지하고 있음. 이외 미국 22%, 한국 15%, 유럽 6%이고, 중국은 전체의 1%만을 확보
- 기술 개발이 늦어지는 주된 원인은 R&D 투자가 부족하기 때문으로, 현재 중국의 R&D 투자액(26억 7,698만 달러)은 미국의 1/7 수준에 불과함.

나. 전기자동차

□ 중국 전기자동차 시장은 로컬기업 BYD가 주도하고 외국계 기업도 진출

- o BYD는 중국 전기자동차 분야의 독보적인 기업으로, 2008년 12월 PHEV 자동차(F3DM)를 세계 최초로 개발함. 2011년 자체기술로 개발한 BEV 자동차(E6)를 선전(深圳) 지역에 상용(택시) 및 관용(경찰차)으로 공급함.

<표3> 중국 내 승용 전기자동차 출시

기업명	모델명	방식	출시시기
BYD	F3DM	PHEV	2008.12
	E6	BEV	2011.10
치루이	S18	BEV	2009.02
	A5	HEV	2009.01
베이징	BE701	PHEV	-
상하이-GM	시보레 뉴 세일	BEV	2010. 1
	시보레 볼트	PHEV	2011. 3
	뷰익 뉴 리갈	PHEV	2010.12
상하이-폭스바겐	E-골프	BEV	2013년 출시예정
	E-라비다	BEV	2013년 출시예정
베이징-현대	쇼우왕	BEV	2013년 출시예정
BYD-다임러	텐자	BEV	2013년 출시예정

자료: 해당기업 홈페이지 등.

- o 이외에도 상하이, 베이징, 창안, 치루이 등 중국계 자동차 기업이 전기자동차 시장에 진출하였고, 외국기업으로는 GM, 폭스바겐, 다임러, 현대 등이 중국기업과 합작하여 모델을 출시하거나 출시 계획을 발표함.
- 그러나 중국에서의 전기 자동차 판매는 예약 접수 후 제작 등의 형태로 이루어져 본격적인 양산과는 거리가 있음.



- 중국은 버스 위주로 공공부문부터 전기자동차를 보급하는 전략을 수립하여 버스생산 업체도 가세하고 있음. BYD외에 안카이(安凱)버스 등이 진출하였으며 특히 안카이 버스의 중국 내 시장점유율은 70%에 달함.

□ 그러나 2011년 연간 생산량이 1만 대에도 못 미쳐 전기자동차 육성계획 차질

- 중국은 지난 2009년 '자동차산업 구조조정 및 진흥 계획'을 통해 2011년까지 전기자동차를 연간 100만 대 생산한다는 계획을 세웠으나 2011년 실제 생산량은 8,368대에 불과하여 목표치에 크게 미달함.
 - 2008년 중국정부는 2011년까지 전기자동차 50만 대 보급, 2020년까지 500만 대 보급을 목표로 하였으나, 2011년 8,159대를 팔아 누적 23,711대(목표의 4.7%)를 파는 데 그침.
 - 반면 미국과 일본에서는 2011년 한 해 동안 각각 30만 대, 41만 대가 판매됨.

<표> 국가별 전기자동차 육성 분야와 육성 목표

	일본	중국	미국	한국	독일
주요육성분야	HEV/BEV	PHEV/BEV	PHEV/FCEV	BEV	PHEV/BEV
연간보급목표 (2020년까지)	50만 대	200만 대 ¹⁾	100만 대('15)	100만 대	100만 대
2011년 판매량	41만 대	8,159대	30만 대	1만 8,593대	2,154대

참고 1) 2009년 당시 목표는 500만대였으나, 2012년 200만 대로 축소
 자료: 한국전자정보통신산업진흥회, 국토해양부.

- 생산 부진의 가장 큰 원인은 내연기관 자동차 대비 높은 가격, 짧은 배터리 수명, 지역별로 상이한 충전방식, 인프라 미비 등에 따라 판매 시장이 제대로 형성되지 않고 있기 때문임.
 - (높은 가격) 전 세계에 출시된 전기 자동차의 높은 가격은 배터리 제조에 필요한 리튬, 희토류 등의 비싼 원자재 가격에서 비롯됨. 이에 따라 충전 용량 개선과 함께 비싼 원자재를 저렴한 금속으로 대체하기 위한 노력도 함께 진행되고 있으나, 현재까지는 가격 경쟁력이 현저히 낮음.



- (짧은 배터리수명) 높은 가격을 만회하기 위해서는 오랜 기간 추가비용 없이 이용할 수 있어야 하지만 현재까지는 성능이 낮아 수명이 짧음. BYD의 F3DM의 경우 8년 이상 운행(24만 km)해야 기존 차보다 이득이지만 현재 품질 보증기간은 2년이고 배터리 수명도 16만 km에 불과함.

<표1> 각 업체의 전기 자동차 비교

	도요타 프리우스	GM 볼트	BYD F3DM	BYD E6
항속거리	14.3마일	35~50마일	40~62마일	249마일
판매가격(만 달러)	4.1	7.9	2.6	5.8
동일차형 가솔린 차 판매가격 (만 달러)	2.1	2.1	1.3	2.8

자료: 해당기업 홈페이지.

□ 정부는 상용차와 관용차 위주에서 최근 민간보급 확대 도모

- 중국은 2009년 ‘10개 도시 전기자동차 1,000대 보급 프로그램’을 통해 버스, 택시 등의 상용차는 물론 경찰차, 청소차, 우편배달차 등의 관용차 중심으로 전기자동차 보급정책을 수립하였으며, 2011년 시행 도시를 25개로 확대함.
 - 중국정부가 전기버스에 대해 대당 50만 위안에 달하는 대규모 보조금 정책을 마련함에 따라 전국에 약 700대의 BEV 버스가 판매됨.
 - 2010년 3월부터 시범도시 중심으로 택시도 보급하여 선전 300대, 항저우 30대, 베이징 50대 등의 전기택시가 시범운행 중
- 2010년 6월부터 승용차 보급을 확대하기 위한 정책도 수립하여 베이징, 상하이, 항저우, 선전, 충칭, 창춘, 허페이 등 7개 지역에서 BEV 구입 시 최대 14만 위안, PHEV 구입 시 최대 10만 위안을 보조함.
- 2012년 들어 ‘전기자동차 구입시 차량구입세 혜택’을 마련하여 2020년까지 전기자동차 구매시 구입세를 면제해주는 방안도 수립함.



<표3>

중국의 전기자동차(승용차) 판매 촉진정책

구 분	시 기	주 요 내 용
7개 시범도시 자동차 구입 보조금 정책	2010~ 2020 (11년)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중앙 정부 보조금은 PHEV 5만 위안, BEV 6만 위안 ▪ 이 외에 성(成)별로 별도의 지원정책 마련 <p>(베이징) PHEV 2만, BEV 5만 위안 지원 (상하이) PHEV 5만 위안, BEV 6만 위안 지원 (항저우) 총 8억 6,000만 위안의 구입 보조 예산 책정 전기자동차 임대자에게 임대비용 50% 지원 (선전) PHEV 3만 위안, BEV 6만 위안 지원 전기자동차 사용 시 5,000위안 전력 보조금 지원 (충칭) 전기자동차 구입 시 6,900~3만 위안 지원 구입 후 3년 동안 통행료 징수 면제 (창춘) BEV 구입 시 4만 위안 지원 (허페이) BEV 구입 시 8만 위안 지원</p>
전기자동차 구입시 차량 구입세 혜택	2011~ 2020 (10년)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PHEV와 BEV 구입 시 차량 구입세 면제 ▪ HEV 구입 시 차량 구입세 50% 감면

자료: 중국 공업정보화부 등.

다. 인프라

□ 지역별로 상이한 충전방식 도입

- 중국은 지방정부가 충전소 확충을 담당하기 때문에 지역별로 충전방식이 상이한 것이 특징임.
- 선전에서는 급속충전(fast charging)방식을 도입함. 2개 충전소에 180kW 고전력 충전기 6대를 통해 택시를 10~30분에 충전함. 급속 충전소 외에도 유휴시간을 활용할 수 있는 저전력 충전기도 100여 개 설치됨.
- 베이징은 배터리교환시스템(Battery exchange system)을 도입함. 이는 충전대기 시간을 줄이기 위해 고안된 것으로 배터리를 교환하는 데 총 12분 정도 소요됨. 현재 중앙 배터리 충전소에서 50대의 버스에 사용하기 위한 배터리 80개를 운용하고 있음.



- 지방정부 중심으로 2011년 말까지 341개의 충전소, 16,000개의 충전기를 설치하였으며, 이는 2015년 목표치의 8.5%에 불과함.
- 전기자동차 보급을 위한 준비 정도(readiness)에서 2010년 미국과 프랑스에 이어 세계 3위 수준으로 평가받던 중국은 인프라 미비로 그 준비 정도가 2012년 일본, 미국, 프랑스, 독일에 이은 5위로 추락한 것으로 평가(McKinsey & Company)

□ 2012년 들어 충전방식 표준화 추진

- 충전소 건설에 높은 수준의 기술이 필요한 것이 아님에도 불구하고 건설이 지체된 것은 전기자동차 판매 부진과 더불어 충전시스템이 표준화되지 않기 때문으로 분석됨.
- 충전소 및 충전 포트에 대한 통일된 표준이 없어 지역별로 상이한 충전소가 공존하고, 제조업체가 지역별로 다른 포트를 개발해야 하는 등의 문제점이 있음.
- 이를 해결하기 위해 중국정부는 2011년부터 표준화 작업에 착수함. 2012년 3월 ‘전기자동차 충전포트와 통신 프로토콜’을 통해 충전포트를 통일하는 것을 시작으로, 충전소 건설 표준, 충전시설 및 국가 전력망(smart grid) 등의 표준도 마련한다는 방침임.
- 특히 향후 수출에 영향을 끼칠 ISO, IEC(국제전기표준회의) 등도 표준화를 진행함에 따라 중국의 표준화 작업이 더욱 탄력을 받을 전망이다.

Ⅲ. 전기자동차 산업 전망

□ 중국 정부는 생산과 판매 부진에도 전기자동차 산업을 지속육성 방침

- 중국은 전기자동차 판매 및 생산 저조에 따라 2012년 4월 2020년까지 생산과 판매량 목표를 기존 500만 대에서 200만 대로 축소함.
- 목표치가 기존보다 축소되었지만 중국 정부의 전기자동차 분야에 대한 육성의지는 약화되지 않았음을 반영함.



- 전기자동차 산업은 중국이 12차 5개년 계획기간(2011~2015) 동안 주요 목표로 삼은 '경제구조 전환'의 주요 실행방안 중의 하나로, 산업고도화, 환경문제 개선 등 중국의 장기 목표 달성에 중요한 의미를 가지고 있음.
- o 또한 중국 자동차 시장이 아직 성숙되지 않아 전기자동차 시장도 발전 가능성이 잠재해 있음. 중국은 2009년부터 세계 최대 자동차 시장으로 성장했지만 자동차 보급 수준이 100명 당 3.3대 수준으로, 미국(82대), 독일(62대), 일본(59대), 한국(34대)과 비교하여 매우 낮음.
- 2011년 2.5%증가하는 데 그친 자동차 수요가 회복될 경우, 전기자동차 수요도 함께 증대될 수 있을 것이라는 기대가 있음. 실제로 2012년 1분기 신에너지 자동차 생산량은 8,626대, 판매량은 10,202대로 2011년 전체 수준(생산량 8,368대, 판매량 8,159대)을 이미 상회함.

□ 육성정책이 BEV외에 PHEV, HEV를 포함하는 방향으로 수정될 전망

- o BEV 방식은 현재 높은 부품가격으로 시장성을 확보하지 못하고 있으며 2020년은 되어야 기존 내연기관 자동차들과 경쟁할 수 있을 것으로 전망됨.
- o 이 때문에 기술 선점을 위한 방안으로 HEV를 뛰어 넘어 BEV로 가고자 한 전략은 일단 시장을 확보하기 위해 HEV와 PHEV를 포함하는 방향으로 수정될 가능성이 높음.
- 특히 PHEV는 중국이 세계 최초로 개발한 방식으로 충전 인프라가 완전히 확충되지 않더라도 기존 화석연료로도 운행이 가능해 보급이 용이하다는 장점이 있어 보다 적극적으로 육성할 것으로 예상됨.

IV. 시사점

□ 우리나라도 HEV부터 점진적으로 전기자동차를 보급하는 것이 바람직

- o 우리나라도 2008년부터 그린카 사업 육성전략 수립으로 전기자동차 보급이 시작되었으나, 2011년 말 BEV 등록대수가 344대에 불과해 판매가 매우 저조한 상황임. 그러나 HEV까지 포함할 경우 등록대수는 3만 8,826대로 크게 증가함.



- HEV를 배제하고 산업화를 추진한 중국과 달리 일본, 미국에서는 주로 HEV가 전체 전기자동차를 주도하고 있음.

<표> 우리나라 연료별 차량 등록 현황

단위: 대

연료명	2008	2009	2010	2011
휘발유	8,256,752	8,556,488	8,907,069	9,170,450
경유	6,136,884	6,284,554	6,483,423	6,704,991
LPG	2,321,272	2,390,962	2,443,575	2,429,298
하이브리드	3,657	10,742	19,167	38,482
CNG	20,318	25,109	28,720	32,441
전기	-	-	66	344
기타	55,336	57,355	59,336	61,367
계	16,794,219	17,325,210	17,941,356	18,437,373

자료: 국토해양부.

□ BEV는 현재 가격수준에서 양산체제구축보다 기술 선점에 집중할 필요

- 중국 전기자동차 시장을 선도하고 있는 BYD는 정부의 육성정책에 발맞춰 전기자동차 분야에 집중적으로 투자하였으나, 2009년 이후 순이익*이 지속적으로 감소함.

* 37억 9,400만 위안('08) → 25억 2,300만 위안('10) → 13억 8,500만 위안('11)

- GM도 판매 부진으로 2012년 3월부터 5주간 쉐보레 볼트의 생산을 중단한 바 있음.

- 우리나라에서는 저속 전기자동차를 개발하는 상용화 계획을 수립하였으나 시속 60km에 불과한 성능에도 불구하고 경차보다 1,000만 원이 비싼 가격으로 인해 시장에서 퇴출됨.

- 전기 자동차(레이EV)를 양산하여 환경부에 관용으로 공급하는 계획도 개발기업과 정부 간의 가격 협상이 타결되지 않아 보급이 지연되고 있음.

- 전기자동차 시장에서 경쟁력을 갖추기 위해서는 배터리 가격의 60%이상 인하, 1회 충전 항속거리 300km 확보 등을 해결해야 함. 시범기술 단계에서 소비 보조금 등으로 무리하게 대중적인 보급을 추진하기보다는 적극적인 R&D 지원으로 기술력 확보에 집중할 필요



- 우리나라는 중국과 마찬가지로 전기자동차 관련 기술수준이 일본, 미국 등 선진국에 비해 낮으며, 원천기술도 부족한 것으로 평가됨.

<표> 국가별 리튬이온 배터리 기술 수준

		일본	중국	미국	한국
기술 수준	제조기술	100	50	30	100
	부품소재	100	40	40	50
	원천기술	100	10	80	30

자료: 한국전자정보통신산업진흥회, 한국수출입은행.

□ 충전소 등 관련 서비스업 지원에도 관심을 기울일 필요

- 우리나라는 중국과 마찬가지로 전기차를 집에서 충전할 여건이 조성되지 않아 충전소 확충이 전기자동차 대중화를 위해 가장 중요한 선결과제임.
 - 2010년 한국환경공단은 수도권 지역에 9개의 충전소를 설치했으며, 2012년 말까지 전국에 204개의 충전소를 설치한다는 계획임.
 - SK에너지도 전국적인 주유소 네트워크망을 바탕으로 배터 플레이스²⁾, 르노삼성 등과 협력하여 전기자동차 배터리 교환충전소를 운영하는 것을 검토 중임.
- 향후, 충전소 운영, 배터리 유지·관리 및 렌탈 사업 등 전기자동차 관련 서비스로의 사업영역 확대가 필요함. 이에 따라 전기자동차 제조업 외에 서비스 분야에도 보조금 지급, 세제 혜택 등의 지원이 필요할 것으로 보임.

문의: 해외경제연구소 국별조사실
 조사역 강수연 (3779-5716)
 sykang@koreaexim.go.kr

2) 배터 플레이스(Better Place)는 미국-이스라엘 간 합작 벤처기업으로 배터리 충전 분야의 선두기업임. 배터리 교체 시스템을 도입하여 2008년부터 충전 서비스 사업을 시작하였으며, 현재 이스라엘, 일본, 덴마크, 미국, 호주, 캐나다, 중국 등에 진출함.