



전기시사용어 해설

Smart 톡톡

전기자동차(EV ; Electric Vehicle)

1. 개 황

전기자동차는 석유 연료와 엔진을 사용하지 않고, 전기 배터리와 전기모터를 사용해 구동하는 자동차이다. 전기자동차는 크게 배터리로만 가는 순수 전기자동차(EV), 동력원으로 전지에 저장한 전기만을 사용하고 필요에 따라 충전을 시켜줄 수 있는 플러그인 하이브리드카(PHEV), 전기모터와 내연기관을 동시에 사용하는 하이브리드카(HEV) 등 3가지로 분류된다.

전기자동차의 특징으로는 가솔린을 사용하지 않아 주행 중 탄소배출량이 거의 없어 연비 및 이산화탄소 절감 측면에서 매우 우수하며, 운영비용 및 에너지 효율도 뛰어나다. 그러나 배터리에 저장된 전기에너지만으로 주행 및 가속이 이루어지므로 타 그린카에 비해 배터리 의존도가 높다.



전기자동차는 1873년에 가솔린 자동차보다 먼저 제작되었고, 경제성과 친환경성의 이점을 갖고 있으나 ▲배터리의 무거운 중량 ▲충전에 걸리는 시간 ▲낮은 수익성 ▲수요 부족 등의 문제 때문에 실용화되지 못했다.

1, 2차 석유파동 등을 거치면서 여러 번 상용화가 시도되었으나 배터리 기술, 충전 인프라 등의 문제로 실패하였다. 그러나 최근 GM, 르노 등 주요 자동차 업체들을 중심으로 전기자동차 개발이 활성화되어 본격적으로 시판되었으며, 국내에서도 저속 전기자동차와 고속 전기차가 잇따라 개발되고 있다.

2. 전기자동차 시스템 개요

전기자동차는 일반 내연기관 자동차와 달리 배터리, 전기모터, 인버터/컨버터, BMS(Battery Management System) 등으로 구성되어 있다.

- 배터리 : 재충전이 가능한 2차전지가 이용되며 전기자동차의 성능·가격에 가장 큰 영향을 미친다.
- 전기모터 : 배터리를 통해 구동력을 발생시킨다.
- 인버터/컨버터 : 직류와 교류를 변화시키는 역할을 한다.
- BMS(Battery Management System) : 배터리 관리시스템으로 배터리의 충전·방전 조절, 전압·전류·온도 감시, 냉각 제어 등을 수행한다.



[주요 부품 및 제품]

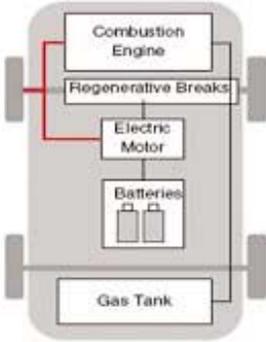
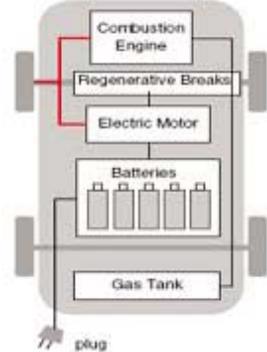
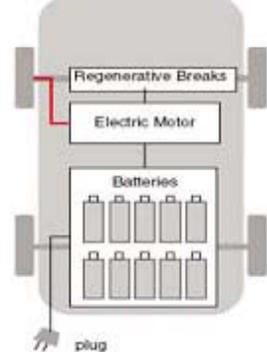
[자료] 현대자동차

전기자동차는 전기에너지의 사용비중에 따라 하이브리드 자동차, 플러그인 하이브리드 자동차, (순수) 전기자동차로 분류된다.

- 하이브리드 자동차(HEV; Hybrid Electric Vehicle)는 기존 차량에 전기모터와 배터리가 추가 장착되며 주행상태에 따라 내연기관과 전기모터를 적절히 작동시켜 연비를 향상시킨다.

- 기존 내연기관 자동차 대비 연비가 높고 공해물질 및 이산화탄소 배출량이 적은 것이 장점이며 별도의 충전 인프라가 필요하지 않다.
- 도요타 프리우스, 혼다 시빅이 대표 차량이다.
- 플러그인 하이브리드 자동차(PHEV; Plug-in Hybrid Electric Vehicle)는 하이브리드 자동차보다 대용량의 배터리를 사용하여 전기를 주 동력원으로 사용한다.
 - 배터리 방전 시 화석연료로 주행하며 외부에서 직접 배터리 충전이 가능하다.
 - 2010년 출시된 GM Volt가 대표 차량으로 현재 미국에서 판매 중이다.
- (순수)전기자동차(BEV; (Battery) Electric Vehicle)는 내연기관 없이 모터와 배터리로 구성되며 주행 시 오염물질 및 이산화탄소의 배출이 없다.
 - 최초의 순수 전기자동차는 2009년 출시된 Tesla의 Roadster이며, 이후 미쓰비시 iMiev(2009. 9), 닛산 Leaf(2010. 9) 등이 출시됐다.

[전기자동차 분류]

| 구분 | 하이브리드 자동차 (HEV) | 플러그인하이브리드차 (PHEV) | 전기자동차 (EV) |
|-------|---|--|---|
| 구동원 | 엔진+모터 | 모터, 엔진(방전시) | 모터 |
| 에너지원 | 화석연료, 전기 | 전기, 화석연료(방전시) | 전기 |
| 구동형태 |  |  |  |
| 특징 | 구동시 내연기관/모터를 적절히 작동시켜 연비 향상 | 단거리는 전기로만 주행, 장거리 주행 시 엔진사용 | 무공해 차량 |
| 주요 차량 | 프리우스(도요타), 시빅(혼다) | Volt(GM), F3DM(BYD), Karma(Fisker) | Leaf(닛산), iMev(미쓰비시) |

[자료] 지식경제부, 도이치증권

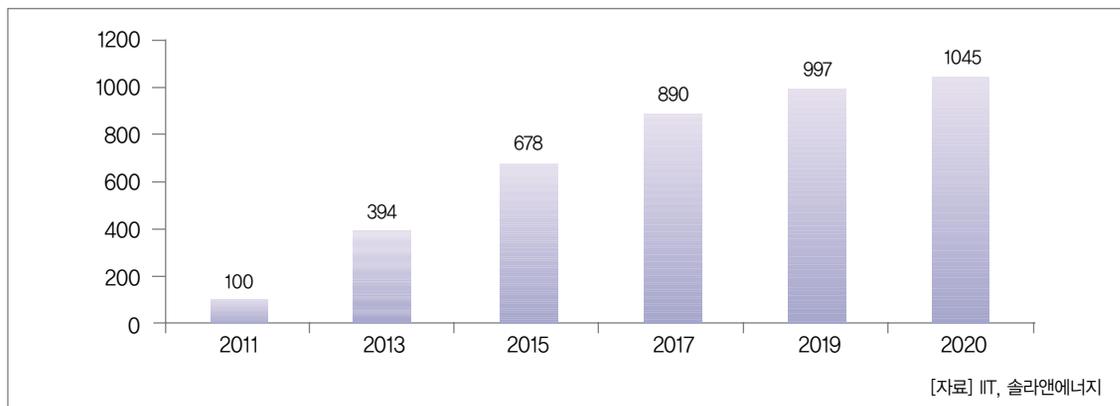
3. 시장 현황 및 전망

전기자동차 판매량은 2011년 100만 대에서 2015년 678만 대, 2020년 천만 대로 연평균 30% 증가할 것으로 전망된다.

- 신차대비 전기자동차 판매비중은 2015년 5%, 2020년 10%를 점유할 전망이다.
 - 초기에는 하이브리드 차량 중심으로 보급되나 향후 PHEV/EV 비중으로 확대될 것이다.
 - HEV 비중은 2010년 95%에서 2015년 67%, 2017년 50%로 비중이 축소될 것이다.
 - 정부의 지속적인 지원, 고유가, 배터리 가격 하락의 경우 전망치보다 수요가 증가할 것으로 예상된다.

[전기자동차 판매량 전망]

(단위 : 만 대)



지역별 판매지역은 아시아·태평양(50%), 북미(25%), 유럽(25%)이며, 4대 주요 시장인 중국, 일본, 북미, 유럽의 전기자동차 판매 비중은 2020년 신차 판매량의 15%로 예상된다.

전기를 주 에너지원으로 사용하는 PHEV/ EV 시장은 전기자동차의 상업적 가능성 시험(2011~2012년), 시장 구조조정(2013~2015년)을 거친 후 본격적으로 활성화 될 것으로 예상된다.

- 전기자동차의 상업적 가능성 시험단계(2011~2012년)에서는 주요 자동차 회사의 상용 전기자동차 출시 및 충전 인프라 관련 표준이 수립됐다.
- 시장 구조조정 단계에서는 신규 진입자에 대한 구조조정이 이루어지고 일반 소비자들의 전기자동차 구입이 확대될 전망이다.
 - 전기자동차 충전 인프라가 본격적으로 보급되며 충전기술이 진보함
- 시장 활성화 단계(2016년~)에서는 전기자동차 사업자의 보급이 활성화 되고, 전기자동차 사업자의 입지가 확고히 구축될 것으로 예상된다.
 - 충전 인프라가 확대되며 배터리 기술 발전이 가속화될 것으로 예상된다. KEA

[출처] 한국전자동차연구원, 한국수출입은행