

# 미래의 자동차 하이브리드차에 달렸다

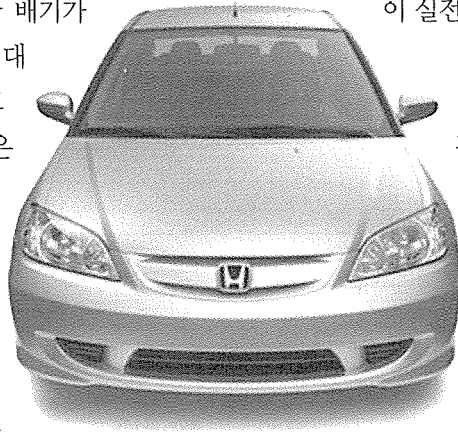
최근 지구 온난화 방지를 위한 배기가스 규제 및 부존자원 고갈에 따른 대체에너지 등의 관심이 집중되고 있어서 미래형 자동차 기술개발은 필수불가결한 사항이 되었다.

특히 세계적인 모터쇼에서 실용화된 첨단하이브리드 자동차가 집중 소개되고 있어서 이삼십년 정도 미래의 자동차 산업은 일단 하이브리드 자동차로 결정될 것으로 예상되고 있다.

현재 연구되고 있는 미래형 자동차 중 하이브리드 자동차가 선진 각국의 배기가스 규제치를 단기간 내에 만족시킬 수 있는 유일한 대안으로 평가받고 있는 상황이다.

하이브리드 자동차의 개발역사는 내연기관 차량의 역사만큼이나 오래된 것으로서 초기 내연기관의 부족한 동력을 보완하자는 측면에서 시작되었으며 최초 특허는 1905년에 등록되었다.

세계2차 대전시 고성능 유도전동기의 제조가 가능해지자 궤도차량의 기동성 향상을 위해서 주 동력원으로 전동기를 사용하고 엔진으로 발전을 하여 전원을 공급하는 직렬형 하이브리드 전차가 개발되었으나 동력변환 시 효율이 낮은 문제와 유도전동기의 신뢰성 문제로 양산화 되지 못하고 선행 개발된 90만대만



이 실전에 사용되었다.

그 뒤 내연기관의 비약적인 발전에 따라 하이브리드 자동차에 대한 관심은 사라졌으나 최근 지구 온난화 및 에너지 문제에 따른 환경문제가 부각되면서 이전의 하이브리드 자동차가 수면 위로 다시 떠오르게 되었다.

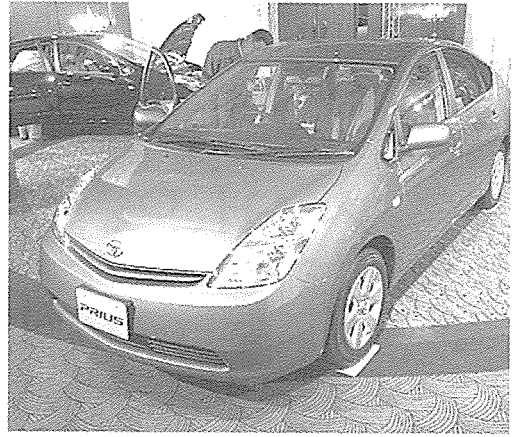
특히 마이크로프로세서, 고성능 전력용 반도체 소자 등 각종 컴퓨터, 전기전자 소자가 개발되고 고성능

전동기가 개발되면서 예전의 하이브리드화의 문제를 해결할 수 있는 방안이 제시되면서 실용화 모델까지 출시되어 전 세계적으로 약 10만대 이상이 운행되는 상황이다.

세계 각국의 자동차 메이커는 최선을 다해 하이브리드 자동차의 개발 및 양산에 힘을 쏟고 있다. 도요타, 혼다, 닛산의 하이브리드 빅3를 지니고 있는 일본을 선두로 유럽회사들이 뒤를 달리고 있고 상대적으로 미국은 기술적으로 뒤떨어진 상황이다. 미국은 최종 단계의 미래형 자동차로서의 가능성이 큰 연료전지 자동차의 개발에 심혈을 기울이고 있다.

## 초기의 하이브리드카의 개발동향

초기의 하이브리드 자동차의 개발 방향은 크게 두가



하이브리드 프리우스 2(좌측)와 신형 프리우스(우측)

지로 양분할 수 있다. 하나는 전기자동차를 보완 개발하는 방향으로 기존 전기자동차의 주행거리를 증대시키는데 목적이 있다. 이러한 목적의 하이브리드 자동차를 레인지 익스텐더(Range Extender)라고 부르며 주로 직렬형 하이브리드 자동차의 개발로 이어지고 있다.

또 다른 하나는 내연기관 자동차의 효율을 증대시키기 위한 것으로서 소형의 전기시스템을 부가해 내연기관보다 고효율 영역에서 운행함으로써 차량의 연소 및 배기 성능을 향상시키기 위한 것이다.

이러한 목적의 하이브리드 자동차를 파워 어시스트 하이브리드라고 부른다.

이는 병렬형 자동차의 개발로 이어지고 있으며 현재 주로 연구되고 있는 자동차가 이 병렬형 하이브리드 자동차로서 전기자동차의 보완서레의 측면보다는 내연기관 차량의 성능개선에 중점을 두고 있다.

하이브리드 자동차는 작동원리가 틀린 두 종류의 동력원, 예를 들면 엔진과 전동기를 탑재해 이 동력원들을 조합 구동하는 시스템으로 정의할 수 있다. 이 동력원의 동력배분방식에 따라 직렬형 방식과 병렬형 방식으로 분류된다.

직렬형 방식은 엔진과 같은 원동기를 이용하여 발전

기를 구동, 발전된 전력으로 전동기를 구동하는 방식으로 에너지가 원동기에서 발전기를 통해 전동기에 직접 전달되거나 에너지 저장장치에 충전된 후 필요시 구동전력이 전동기에 공급되는 시스템을 말한다.

이 직렬형 방식의 특징은 엔진과 변소기간의 연결이 필요없고 구조가 간단하며 엔진의 최대효율점을 이용함으로 배기가스 저감이 용이하나 세 단계의 에너지 변환을 수반하므로 구동시스템의 효율이 낮고 차량 동력성능이 떨어지는 단점을 가지고 있다.

병렬형 방식은 원동기, 전동기와 같은 두개의 동력원을 이용해 시스템을 구동하는 방식으로 에너지가 원동기로부터 직접 차륜으로 전달되거나 원동기에서 발전기를 통해 축전지 등에 발전된 전력을 충전시킨 후 필요시 그 충전된 전력을 구동 전동기에 공급하여 차륜으로 전달시키기도 한다.

이 시스템의 특징은 원동기를 주행조건에 따라 직접 동력원으로 사용함으로 시스템의 효율 및 차량 동력성능이 우수하다.

그러나 변속기의 구조가 복잡하고 직렬형 방식에 비해 배기가스 저감율이 낮다는 단점을 지니고 있다.

이와같은 단점은 첨단 자동차 설계기술 및 하이브리드용 장비의 개발로 인하여 해결되고 있다.