



전자파 걱정? — 전기차에 대한 오해와 진실

전기차 시장은 매년 급성장하고 있다. 그런데 전기차 구매를 생각하는 사람이라면 한 번쯤 확인해보고 싶은 의문점들이 있다. 그간 알려진 전기차에 대한 오해와 진실을 'HMG저널' (lboon.daum.net/HMG)이 소개했다.

■ 감전 예방 설계

비 오는 날 전기차를 충전할 때 빗물 유입을 우려하는 것은 당연한 일이다. 하지만 전기차는 충전구 설계를 비롯해 여러 단계의 감전 예방 시스템을 적용해 비 오는 날 충전에도 대응하고 있다.

- 우천 시 충전구 내부로 들어오는 액체류가 드레인 홀로 배출되는 구조를 통해 감전을 예방한다.
- 충전기가 체결된 이후에는 충전건과 충전구 사이 실링을 통해 액체류의 추가 유입을 예방한다.
- 차량과 충전기의 완전한 연결이 확인된 후 일정 시간이 지나 전류가 흐르도록 설계해 감전을 예방한다.
- 충전 중단을 위해 충전건의 버튼을 누를 경우 즉각 전류를 차단해 커넥터 접촉부의 손상을 방지한다.



▲ 전기차의 4개의 감전 예방 설계

■ 배터리 안전 설계

전기차에 사용되는 리튬 계열 배터리는 물리적 충격으로부터 배터리를 보호하기 위한 설계를 적용한다. 그뿐만 아니라 전기차의 시스템과 연계해 배터리를 효율적으로 관리하며 내외부의 위험으로부터 보호한다.

- **배터리 셀 강건설계:** 전기차의 배터리는 외부 충격으로부터 셀을 보호하기 위한 설계가 적용되어 있다. 강도 향상을 위해 세라믹으로 코팅된 분리막을 사용

하고, 외부 열로부터 보호를 위해 방열 특성이 우수한 파우치 타입의 리튬 전지가 사용된다.

- **차량 협조제어:** 배터리는 전력 공급 장치로 전기차 모터를 비롯해 다양한 전장부품과도 연계되어 있다. 따라서 차체의 고전압 부품이 고장 날 경우 배터리에 영향을 줄 수 있다. 이런 위험을 방지하기 위한 기능이 바로 '페일 세이프(Fail-Safe)' 로, 전장부품의 고장이 배터리로 확산되지 않도록 설계하는 방식이다.

- **능동 보호(BMS제어):** 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)은 평소 배터리의 충전 상태 제어, 셀 밸런싱 등을 통해 배터리 상태를 관리해 사고를 미연에 방지한다. 배터리에 이상이 감지될 경우 릴레이(특정 조건에서 다른 회로를 개폐하는 장치)를 통해 자동으로 배터리의 전원을 잇거나 끊는다.

- **수동 보호:** 전기차는 배터리의 내부 또는 외부에서 합선이 발생할 경우 전력을 차단하는 퓨즈를 장착하고 있다.

전기차 배터리는 충돌 시험, 수밀 시험, 침수 시험, 연소 시험 등 가혹한 안전성 검증시험을 통과한 후 전기차에 탑재한다. 이는 돌발적으로 발생하는 사고에도 배터리 안전성을 확보하기 위한 것이다.

- **충돌 시험** - 차체 후방 충돌 시험(80km/h)으로 배터리 발화 및 폭발 여부를 검증한다.
- **수밀 시험** - 배터리의 수분 유입 차단 시험을 통해 기능 및 성능 이상 유무를 검증한다.
- **침수 시험** - 소금물에 배터리를 침수시켜 발화 및 폭발 여부를 검증한다.
- **연소 시험** - 배터리를 직접 화염에 노출시켜 폭발 여부를 검증한다.

■ 전자파

전기차 충전 중 발생하는 전자파는 아주 적다. 세계보건기구(WHO) 국제 권고 대비 안전한 수준이다. 전기차가 주행 중이거나 정차 중일 때 발생하는 전자파의 양도 인체에 영향을 미치지 않는 경미한 수준이다. 이는 우리가 흔히 사용하는 전기스탠드(0.5~2μT)나 TV(0.35~2μT)의 전자파와 비슷한 수치이다.

■ 친환경 여부 ... 내연기관과 비교

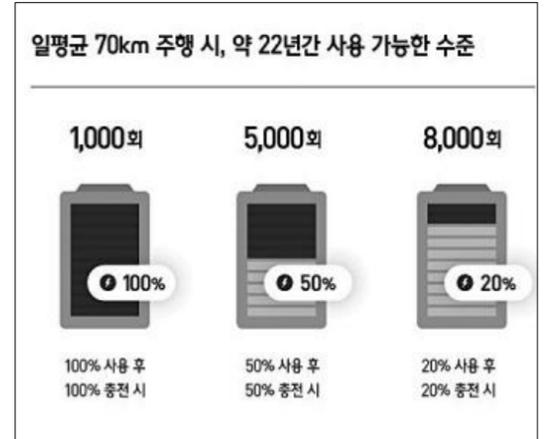
일각에서는 전기가 주로 화석연료 발전으로 생산돼 전기차 운행이 유발하는 이산화탄소량이 내연기

관차와 다를 바 없다고 주장한다. 하지만 화석연료로 생산한 전기를 사용해도 전기차의 이산화탄소 배출량은 내연기관차보다 적다.

최근 글로벌 에너지 정책이 탈탄소화를 추구함에 따라 전기 생산방식도 친환경적으로 변화하고 있다. 이산화탄소 배출이 적은 발전 방식으로 만든 전기를 사용할 경우 내연기관차와 전기차의 이산화탄소 배출량 격차는 더 커진다.

■ 배터리의 수명

기아 쏘울 부스터 EV의 경우 1회 충전 주행거리는 386km로 배터리 20%면 77.2km를 운행할 수 있다. 통상적인 전기차 배터리의 수명을 고려하면 하루에 70km가량 운행했을 때 8,000일(약 22년) 동안 배터리를 교체할 필요가 없다. 이는 사실상 배터리 교체 비용이 발생할 일이 거의 없다는 의미와도 같다.



▲ 전기차 고전압 배터리의 수명

■ 국가별로 1회 충전 주행거리가 다른 이유

국가별로 전기차의 1회 충전 주행거리가 다르게 표시되는 이유는 각 국가의 주행 조건과 측정 방식의 차이 때문이다. 북미와 한국의 경우 MCT(Multi Cycle Test) 시험방법으로 전기차의 주행거리를 평가한다. 유럽의 경우 2017년 9월 이후부터 WLTP(Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure) 시험 방식을 사용한다.

- ※ **MCT 단축시험방법:** 시내 주행, 고속 주행, 정속 주행을 한 번의 주행으로 번갈아가며 실행하는 시험
- ※ **WLTP(Worldwide Harmonized Light-duty vehicle Test Procedure) 국제표준 배출가스 시험:** 실제 도로의 운행 상황을 고려해 급가속과 감속, 초고속 주행 등을 평가에 포함한 시험

Law Offices of Joseph KW Choen

“정직과 신뢰로 최선을 다해 도와드립니다.”

천관우 변호사 그룹

이민법, 상법, 부동산법 전문 **프로디 관련 상담**

고국에 계신 부모님/배우자 영주권 신청

이민법

영주권 (취업 1,2,3순위 이민 - NIW, 국제적기업간부급, 간호사 포함, 결혼 및 가족초청이민, 종교이민) 각종 비이민비자 (H1B, R1, E2, E1, L1, F1, O, P, TN/TD비자 등), DACA, 601A Waiver, 245i 추방유예상담, J1 Waiver, 영주권 인터뷰, 재입국허가서, 영주권 재발급, 시민권 신청 *취업 영주권 상담 / DACA 연장접수*

부동산법

상업용 부동산 분쟁해결/강제퇴거명령(이박션)/Title에 대한 분쟁-Quiet the title/각종계약서 작성 및 검토

상법

계약분쟁 소송/각종계약서 작성 및 검토

천관우 변호사
서울고·연세대·법학박사
가주 변호사 협회 정회원
이민 변호사 협회 정회원
josephlaw1224@gmail.com

☎ 상담문의

LA Office

213-232-1655
3600 Wilshire Blvd., #1227, Los Angeles, CA 90010

OC Office

714-522-5220
6281 Beach Blvd., Suite 300, Buena Park, CA 90621