전기자동차 표준화 포럼

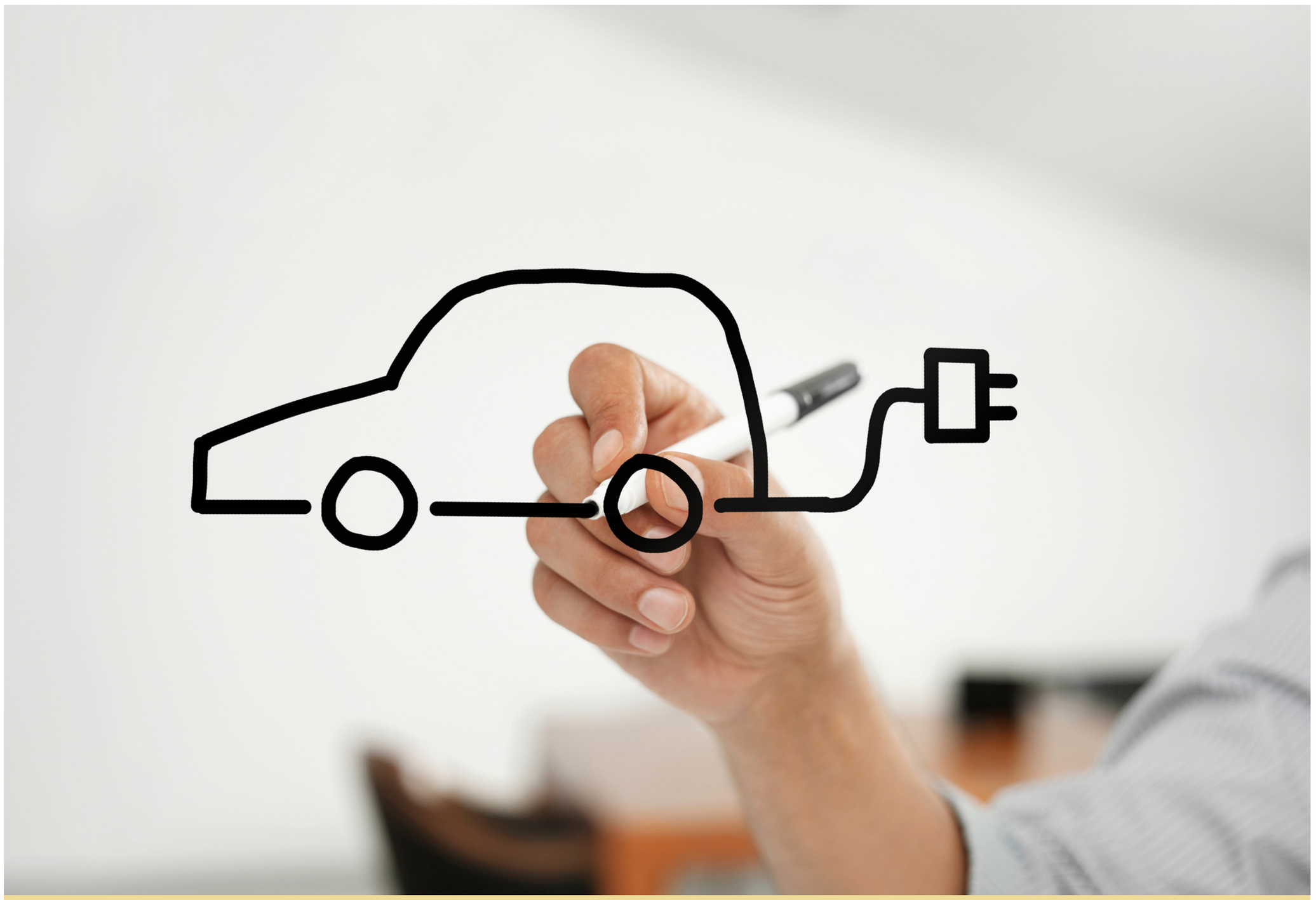
NEWSLETTER

제 1 호

(2023년 7월)

이 뉴스레터는 산업통상자원부 국가기술표준원의 지원으로 수행 중인 '전기자동차 표준화 포럼'의 일환으로 제공되고 있습니다.

뉴스레터에서 다루고 있는 **KS** 표준은 **e-**나라표준인증 **(https://standard.go.kr)** 사이트에서 확인이 가능합니다.



이달의 소식



전기자동차 표준화 포럼
기기를 지켜라!!!! IP등급

본 뉴스레터는 구독자분들께 최신 전기자동차 표준에 대한 트렌드를 쉽게 전달할 수 있도록 노력하겠습니다.

이번 창간호의 내용은 '전기자동차 표준화 포럼'과 '기기의 방수와 방진을 결정하는 방법인 IP등급'에 관한 내용으로 구성되었습니다.

국가기술표준원 KATECH 한국자동차연구원 KSAE 한국자동차공학회 The Korean Society of Automotive Engineers

전기자동차 표준화 포럼

'전기자동차 표준화 포럼'은 제품이나 기술 차원의 표준 개발을 넘어 차량, 충전 인프라, 전력망 등이 하나로 통합되는 복합시스템의 차원에서 전기자동차 표준화 논의를 목표로 하고 있습니다.

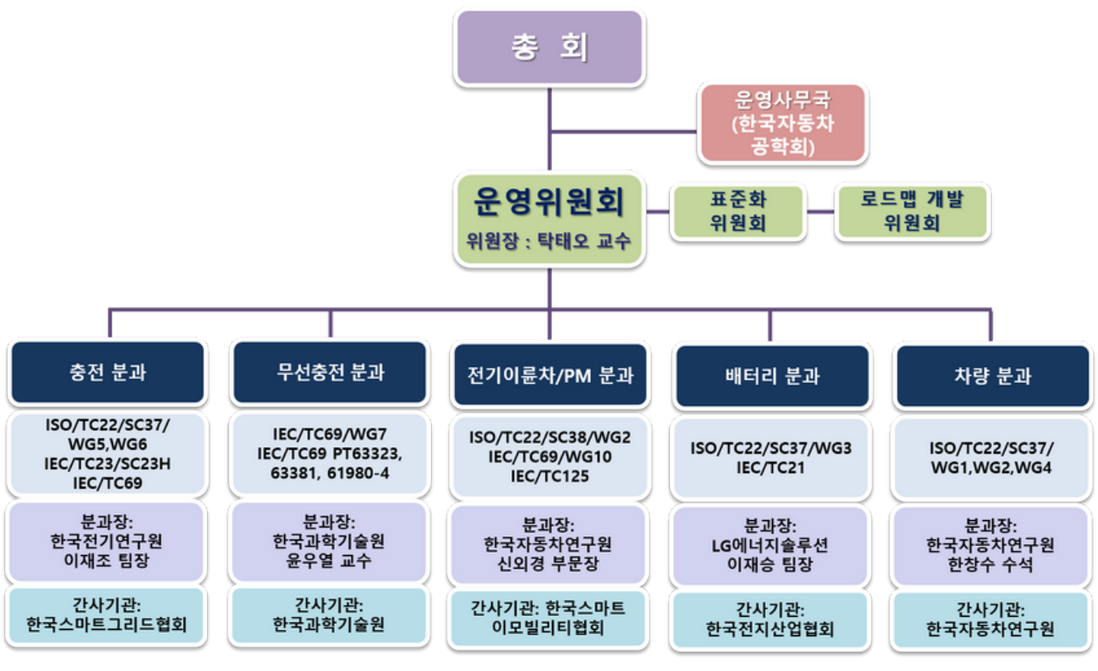
이를 위해 먼저 전기자동차 표준화 포럼 분과에 대해 설명을 드리고자 합니다.

현재 분과는 충전 분과, 무선충전 분과, 전기이륜차/PM분과, 배터리 분과 및 차량분과 등 5개의 분과로 구성되어 있습니다. 각 분과에서는 ISO(국제표준화기구), IEC(국제전기기술위원회)등의 국제표준과 KS 국가 표준 및 단체 표준에 대해 다루고 있습니다.

충전 분과는 IEC/TC 69(전기자동차)와 ISO/TC 22/SC 37/WG 5, 6(충전시스템)의 전도성 충전시스템에 대한 표준을 다루고 있습니다. 분야로는 전도성 충전시스템, 충전 커넥터, 충전케이블, 충전 통신 및 관리 시스템 등으로 나눌 수 있습니다.

무선충전 분과는 전기자동차 무선충전시스템의 급전시스템, 급집전 코일, 정류기 및 DC컨버터가 포함되는 차량측 전력변환장치와 통신시스템의 표준을 다루고 있습니다. 현재 승용차와 상용차의 정차 중 무선충전과 주행 중 무선충전에 대한 표준 개발을 목표로 하고 있습니다.

전기이륜차/PM 분과는 ISO/TC 22/SC 38/WG 2(전기이륜차)에서 다루고 있는 전기이륜차(전기모페드 및 전기모터사이클) 표준과 PM(개인이동수단용의 1인승 모빌리티)에 관한 표준이 포함되어 있습니다.

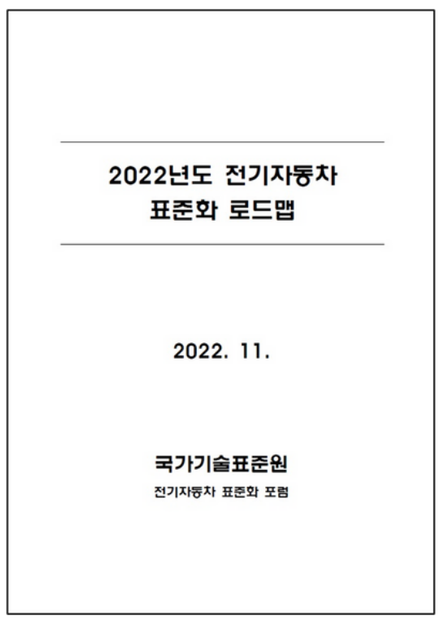


현재는 전기이륜차 범주에서만 활동이 진행 중이나 향후 PM으로 확대될 예정입니다. 분야로는 용어와 안전, 배터리 및 충전 시스템 등의 표준 개발을 목표로 하고 있습니다.

배터리 분과는 ISO/TC 22/SC 37/WG 3(배터리)에서 다루고 있는 표준을 담당하고 있습니다. 배터리의 셀, 모듈, 팩 및 시스템이 모두 포함되어 있으며 주로 전기자동차용으로 널리 사용되고 있는 리튬계 배터리를 다루고 있습니다. 분야로는 안전과 성능이 포함되며 최근 새로이 LCA(Life Cycle Assessment) 관련한 표준 개발에 큰 관심이 집중되고 있습니다.

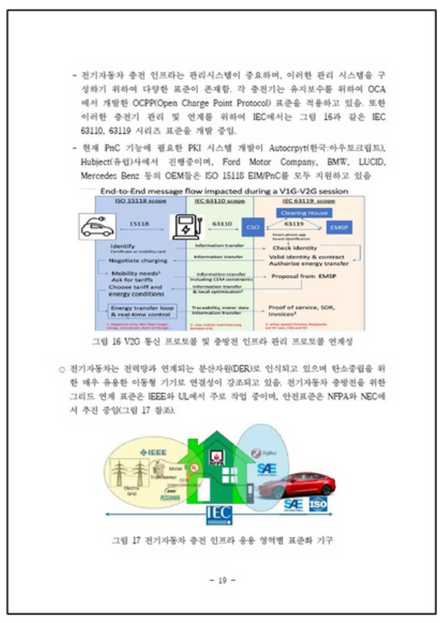
차량 분과는 전기자동차(초소형 전기차 포함) 관련한 전반적인 표준을 다루고 있으며 ISO/TC 22/ SC 37/WG 1(안전), WG 2(연비)와 함께 용어 및 구성부품(구동시스템 및 공조시스템 포함)에 관한 표준 개발을 하고 있습니다. 특히 구동시스템은 ISO/TC 22/SC 37/WG 4(전기구동시스템)에 포함된 내용을 위주로 하여 모터 시스템과 감속기, 전동화 시스템의 표준 개발을 목표로 하고 있습니다.

또한 '전기자동차 표준화 포럼'에서는 매년 '전기자동차 표준화 로드맵'을 통해 국내외 표준 개발 현황 등을 제공하고 있으며 보고서를 다운받고자 하시는 분들은 아래 링크를 통해 회원 가입을 하신 후 다운로드 받으실 수 있습니다.


2022년도 전기자동차
표준화 로드맵

2022. 11.

국가기술표준원
전기자동차 표준화 포럼


- 전기자동차 충전 인프라는 관리시스템이 중요하며, 이러한 관리 시스템을 구성하기 위하여 다양한 표준이 존재함. 각 충전기는 유지보수를 위하여 OCA에서 개발한 OCPP(Open Charge Point Protocol) 표준을 적용하고 있음. 또한 이러한 충전기 관리 및 연계를 위하여 IEC에서는 그림 16과 같은 IEC 63110, 63119 시리즈 표준을 개발 중임.
- 현재 PnC 기능에 필요한 PKI 시스템 개발이 Autocrypt(한국·아우토크립트), Hubject(유럽)사에서 진행중이며, Ford Motor Company, BMW, LUCID, Mercedes Benz 등의 OEM들은 ISO 15118 EIM/PnC를 모두 지원하고 있음

End-to-End message flow impacted during a V1G-V2G session

그림 16 V2G 통신 프로토콜 및 충방전 인프라 관리 프로토콜 연계성

○ 전기자동차는 전력망과 연계되는 분산자원(DER)로 인식되고 있으며 탄소중립을 위한 매우 유용한 이동형 기기로 연결성이 강조되고 있음. 전기자동차 충방전을 위한 그리드 연계 표준은 IEEE와 UL에서 주로 작업 중이며, 안전표준은 NFPA와 NEC에서 추진 중임(그림 17 참조).

그림 17 전기자동차 충전 인프라 응용 영역별 표준화 기구

- 19 -



회원가입 설문조사

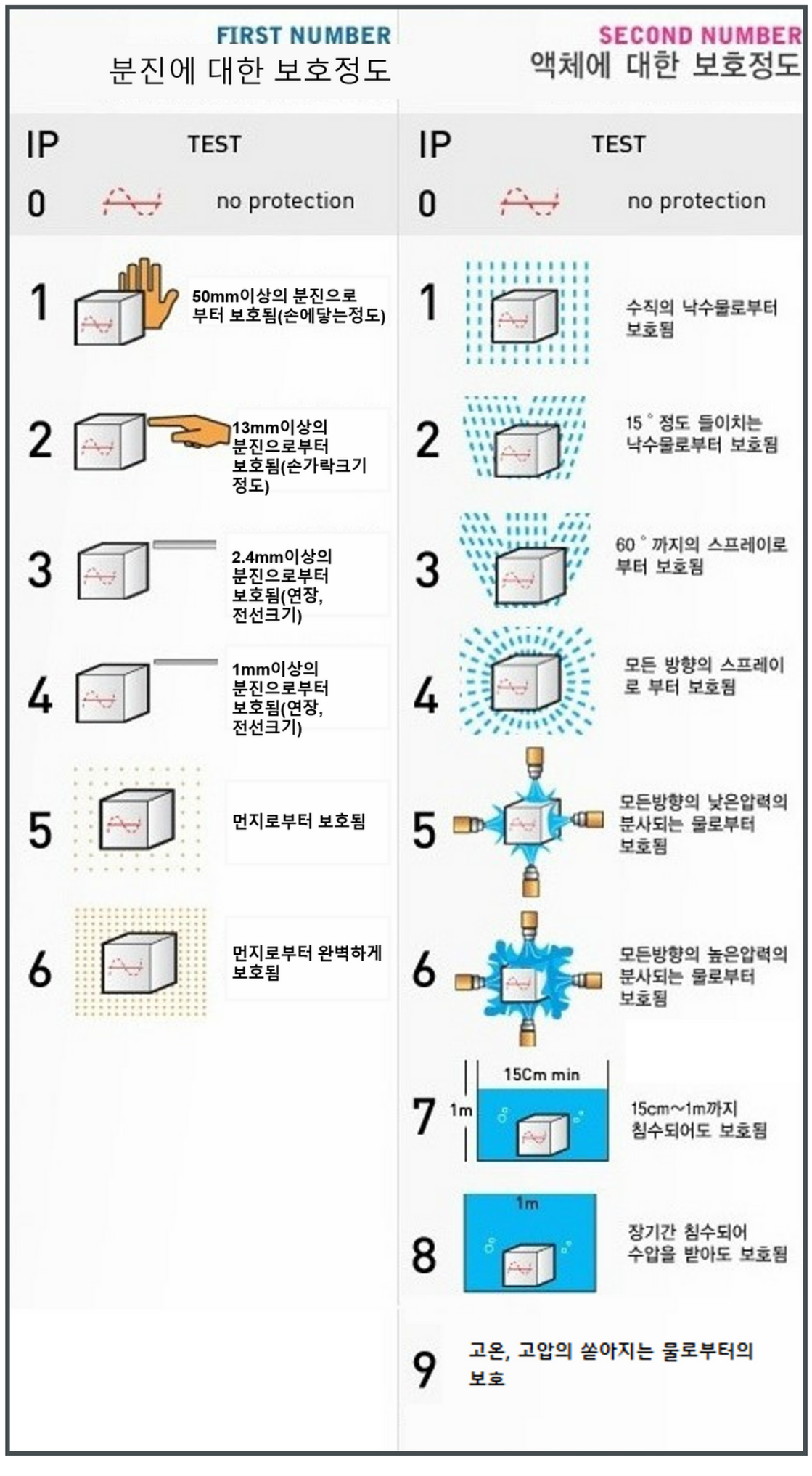


'전기자동차 표준화 포럼'의 회원분들께는
포럼 활동 및 관련 정보를 안내드리고 있으며,
매년 '전기자동차 표준화 로드맵'을
제공하고 있습니다.

기기를 보호하라! IP등급

IP등급에 대해서는 다들 어디선가 한번쯤 보신적이 있으리라 생각합니다. 매년 출시되는 스마트폰에 꼬리표처럼 달린 문구니까요.

IP등급이란 정확히 무엇을 말하는 것일까요? IP 등급은 전기통신, 전자, 전력 등 전기기술 관련 국제 표준화를 담당하는 국제전기기술위원회(IEC)에서 발행하는 외함의 밀폐 보호등급을 구분하는 것으로서 간단히 설명하면 방진(분진에 대한 보호)과 방수(액체에 대한 보호) 등급을 뜻합니다.



위험한 부분으로의 접근에 대한 보호 등급(IP)	A	B	C	D
보호 대상의 크기	손등 Φ50mm	손가락 Φ12mm	도구 Φ2.5mm	전선 Φ1.0mm

IP a b c

IP표시 분진 액체 접근

IP 표시	분진 보호(a)	액체 보호(b)	접근 보호(c)
IP	0~6의 수 또는 X	0~9의 수 또는 X	문자 A,B,C,D

IP등급의 표기 방법부터 알아봅시다. 방진과 방수의 등급을 부여할 때 IPAB와 같이 작성하게 됩니다.

첫번째 코드의 숫자는 0~6의 등급으로 매겨집니다. 1~4등급은 50 mm부터 1 mm의 고체에서 보호되는 수준이며, 5등급은 제한된 수준의 먼지 유입을 허용하지만, 6등급은 완전한 방진을 의미합니다.

두번째 코드는 방진 등급과 마찬가지로 전혀 보호되지 못하는 수준인 0에서부터 근접한 거리에서의 고온, 고압의 액체로부터 보호되는 수준인 9등급까지로 이루어져 있습니다.

예를 들어 스마트폰에 주로 부여되는 IP68의 경우 좌측의 그림을 참고하면 먼지로부터 완벽하게 보호(6)되고 장기간 침수되어도 보호(8)되는 제품이라고 할 수 있겠습니다.

반면 전기자동차와 같이 감전 등의 위험이 있는 부분에 대한 IP등급은 어떻게 될까요? 이때는 세 번째 코드인 접근에 대한 보호 등급을 사용합니다. 예를 들어 커넥터가 IPXXD를 만족시켜야 한다면 어떤 의미일까요? 이는 커넥터에 전기가 흐를 경우 지름 1.0 mm 정도의 전선 같은 도구로 접근하여도 감전이 되지 않을 정도로 보호 조치가 되어 있다는 의미입니다.

자세한 내용은 'KS C IEC 60529:2013 외함의 밀폐 보호등급 구분'에 상세히 기록되어 있습니다.

8월에 다시 만나요!