

전기자동차 표준화 포럼 NEWSLETTER

제 9 호
(2024년 03월)

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



염수분무 환경 시험 표준 전기차 무선전력전송 기술 및 표준

본 뉴스레터는 구독자분들께 최신 전기자동차 표준에 대한 트렌드를 쉽게 전달할 수 있도록 구성하고자 노력하고 있습니다.

이달에는 염수분무 환경 시험 표준과 전기차 무선전력전송 기술 및 표준에 대한 내용으로 구성되었습니다.

염수분무 환경 시험 표준

KS C IEC 60068-2-11(환경 시험 – 제2-11부: 시험 – 시험 Ka: 염수분무) 표준은 염수 환경에서 전기 제품 부품, 설비 및 소재의 내식성 평가를 위한 시험방법을 지정하고 있습니다.

이 시험을 통해 부식 방지 기능이 있거나 없는 금속 재료의 비교 품질이 염수분무에 노출되었을 때 유지되는지 확인할 수 있습니다. 또한 부식으로부터 금속을 보호하기 위해 적용된 보호막의 품질과 균질성을 평가하는데 유효합니다.

염수분무 시험에 사용되는 용액은 증류수 또는 탈이온수에 충분한 양의 소금(NaCl)을 용해시켜 50 g/L ± 5 g/L의 농도로 만들어 사용하게 됩니다.



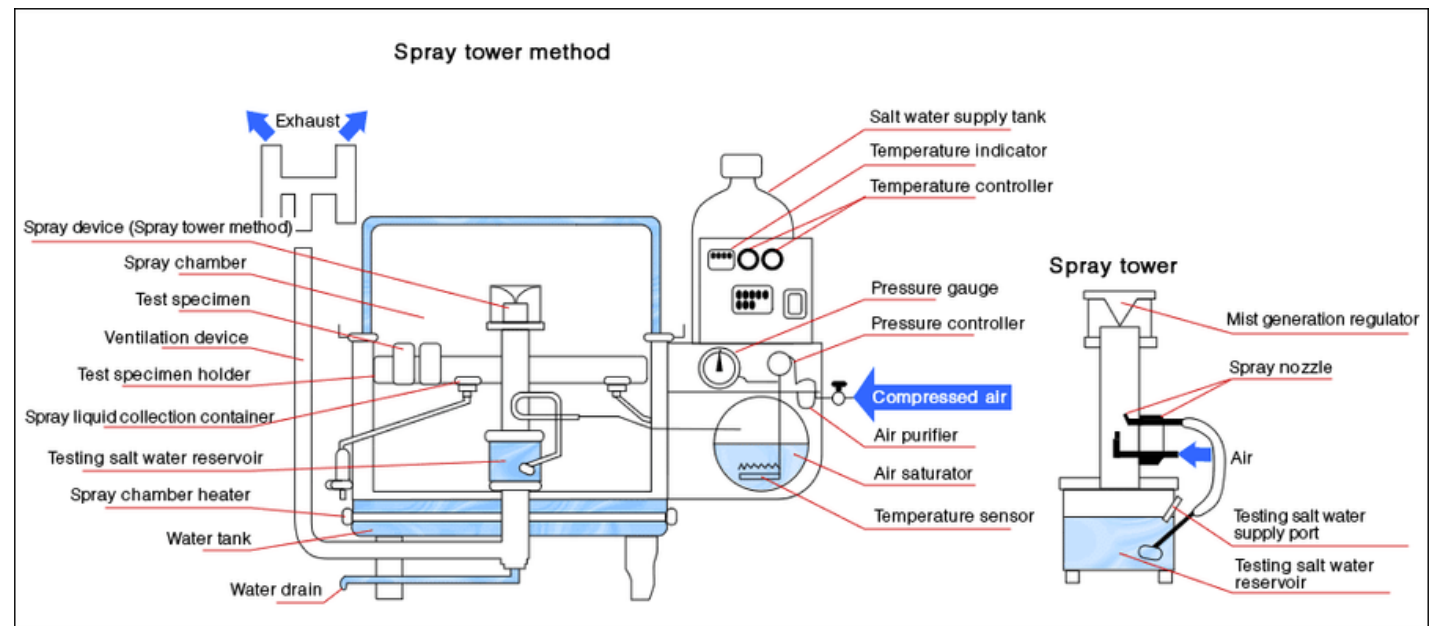
염수분무 시험 장비

시험 장비는 시험품이 들어갈 시험조, 염수를 미세하고 습한 진한 안개와 같이 균일하게 발생시키는 분무 장치, 분무 장치에 공급되는 불순물이 없는 압축공기로 구성되어 있습니다. 또한 시험조 내부의 분무 균질성을 확인하기 위하여 최소 2개 이상의 수집장치를 사용해야 합니다.

시험품의 수와 종류, 형상 및 치수는 관련 시방서에 따르고, 지정되지 않은 경우 이해 당사자 간에 상호 합의에 의해 선정합니다.

시험 초기에 시험품은 육안으로 검사하고 필요한 경우 관련 시방서에서 요구하는 전기적 측정 및 기계적 점검을 실시합니다.

시험품은 통상 부착 위치에서 시험하는데, 시험품 표면의 노출되는 각도가 매우 중요합니다. 시험품의 각도는 이해 당사자 간에 상호 합의하여야 하며 달리 명시되지 않은 경우 '수직에 대해 20° ± 5°'의 각도로 장착하여야 하며, 주요 관심 영역이 위를 향하도록 해야 합니다.



시험 장비 내부 모식도

시험 기간의 경우 시방서에 명시되어 있어야 하며 16시간, 24시간, 48시간(2일), 96시간(4일), 168시간(1주), 336시간(2주) 및 672시간(4주) 중 하나를 선택해야 합니다.

시험의 중단은 최소화하여야 하며, 제 위치에 있는 시험품의 간단히 육안 검사만 진행하거나 시험 조 외부에서 염수 보충을 할 수 없는 경우에 한하여 시험조를 열 수 있습니다.

시험이 종료된 후 시험품은 관련 시방서에서 달리 명시하지 않는 경우, 흐르는 수돗물로 5분 동안 세척하고 증류수 또는 탈이온수로 세척하도록 하고 있습니다. 이때 세척에 사용되는 물의 온도는 35 °C를 초과하지 않아야 합니다.

최종적으로 시험품은 육안으로 검사하고 필요한 경우 관련 시방서에서 요구하는 전기적 측정 및 기계적인 점검을 진행하게 됩니다.

이후 시험 보고서를 작성함으로써 염수분무 시험은 마무리됩니다.

회원가입 설문조사

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



전기차 무선전력전송 기술 및 표준

전기차 무선전력전송(wireless power transfer) 기술은 크게 정차중 무선충전과 주행중 무선충전으로 나누어집니다.

정차중 무선충전 기술

정차중 무선충전(static wireless charging) 기술은 전도성 유선충전의 단점인 무거운 충전케이블을 없애고 무선으로 충전하는 기술입니다.

정차 중인 상태에서 충전기측의 급전 코일과 차량측의 집전코일이 100 mm ~ 300 mm의 이격거리를 두고 약 90 % 이상의 충전효율을 유지하면서 자기공진(magnetic resonance)을 이용하여 무선으로 전력을 공급하는 것이죠.

무선전력전송의 용량은 기본 모듈이 3 kW, 11 kW, 22 kW, 50 kW 및 100 kW 이상이며, 그 보다 높은 용량의 무선전력전송에 대해서는 기본 모듈들을 연결하여 충전이 진행됩니다.

북미 산업표준으로 전기승용차용 SAE J2954 및 전기상용차용 SAE J2954-2가 발간되었으며, 국제 표준으로는 IEC 61980-1(총론), IEC 61980-2(통신), IEC 61980-3 및 ISO 19363이 발간되었습니다.

한국에서 신규 표준(NP) 제안한 IEC 61980-4(고출력 무선충전) 및 ISO 5474-6(전기상용차 무선충전)도 개발 중에 있습니다.



정차중 무선충전

SAE J2954-2, Wireless Power Transfer for Heavy-Duty Electric Vehicles

IEC 61980-1:2020, Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 1: General requirements

IEC 61980-2:2023, Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 2: Specific requirements for MF-WPT system communication and activities

IEC 61980-3:2022, Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 3: Specific requirements for magnetic field wireless power transfer systems

주행중 무선충전 기술

전도성 유선충전과 정차중 무선충전은 차량을 정차한 상태에서 배터리를 충전하며, 더 긴 주행거리를 위해서는 더 큰 용량의 배터리를 요구합니다. 그러나 여전히 상대적으로 짧은 주행거리로 전기차 운전자들은 항상 방전에 대한 불안감을 가지고 있게 되죠. 이 문제를 해결하기 위하여 제시된 방안이 주행중 무선충전(dynamic wireless charging) 기술입니다.

주행중 무선충전은 도로에 급전 코일을 매설하고 해당 구간(segment)에서 주행 중인 차량에 실시간으로 전력을 무선의 자기공진방식으로 전달하는 것이 핵심 기술입니다. 배터리를 주행 중에 지속적으로 충전하기 때문에 용량이 큰 배터리를 사용하지 않아도 더 긴 주행거리를 확보할 수 있습니다.

국제표준으로는 한국에서 NP 제안한 IEC 61980-5 (주행중 무선충전) 및 IEC 61980-6(주행 중 무선충전 통신)이 개발중에 있으며, 북미 산업표준으로 SAE J2954-3도 개발중에 있습니다.



주행중 무선충전

See you



SAE J2954-1, Wireless Power Transfer for Light-Duty Plug-in/Electric Vehicles and Alignment Methodology