전기자동차 표준화 포럼

NEWSLETTER

제 12호
(2024년 06월)

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



2024 첨단산업 표준 리더십 포럼

전기차용 구동 베어링의 전식 시험 방법

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

이달에는 첨단산업 표준 리더십 포럼과 전기차용 구동 베어링의 전식 시험 방법에 대한 내용으로 구성되었습니다.

국가기술표준원 KATECH 한국자동차연구원 KSAE 한국자동차공학회 The Korean Society of Automotive Engineers

2024 첨단산업 표준 리더십 포럼

5월 21일 산업통상자원부 국가기술표준원(이후 국표원)과 조선비즈가 공동 주최한 '2024 첨단산업 표준리더십 포럼 총회'가 개최되었습니다. 이번 행사에는 표준 전문가뿐 아니라 연구원·기업·학교·정부부처 등 다양한 분야의 400여명이 참가하였습니다.



2024 첨단산업 표준 리더십 포럼

이 포럼은 12개 첨단 산업의 표준화 전략을 논의하기 위해 올해 처음으로 열린 자리로서 지난 8개월 동안 1000여명의 전문가들의 의견을 수렴해 마련한 '첨단산업 국가 표준화 전략'이 공개되었습니다.

12대 첨단산업은 다음과 같습니다.

- 반도체
- 디스플레이
- 이차전지
- 인공지능
- 미래차(자율차, 전기차)
- 미래선박
- 로봇
- 첨단제조
- 양자기술
- 핵심소재
- 원자력
- 청정에너지(풍력, 태양광,탄소중립)

국표원은 "2030년까지 12개 주력 분야에서 국제표준 250여건을 개발하겠다"는 계획을 발표하였습니다. 이어서 첨단산업 분야별 중점 표준화 계획으로 인공지능, 반도체, 미래차에 대한 표준 전문가들의 강연이 진행되었습니다.

참석자들은 글로벌 기술 패권 경쟁이 치열해지고 있는 가운데, 첨단산업 분야에서 한국이 초격차 기술경쟁력을 유지할 수 있는 수단으로 표준의 중요성을 강조하였습니다.

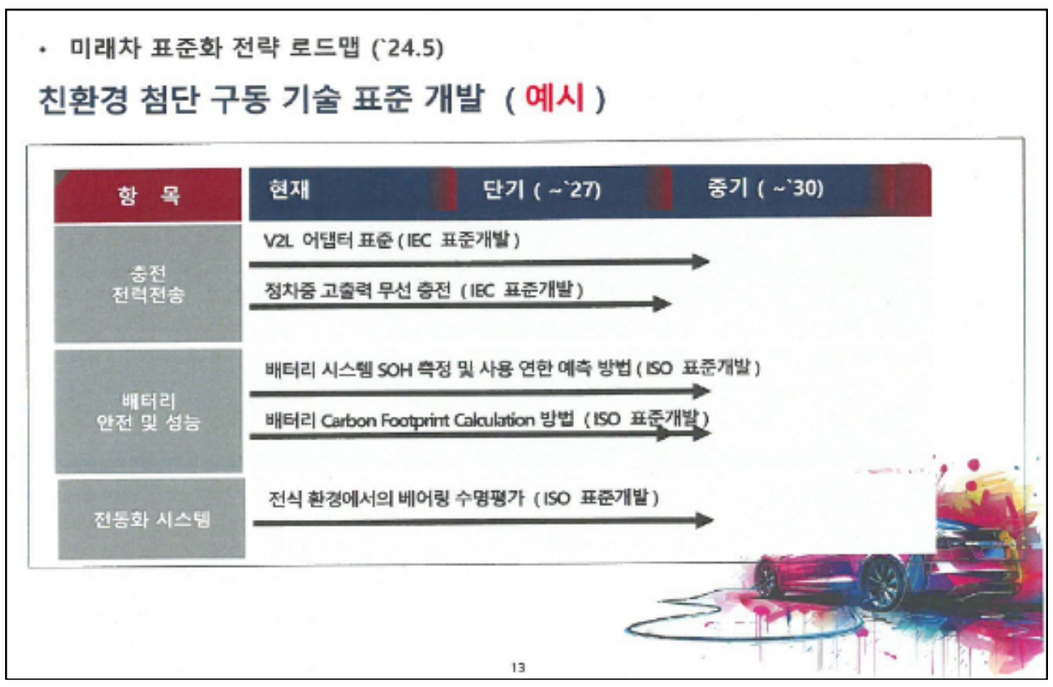
패널 토의에서는 첨단산업 표준 과정에서의 리더십, 표준 전문가 양성, 표준 인프라 등 기반 환경의 중요성이 대두되었습니다.



패널 토의

포럼을 통해 정부는 초격차 유지, 신시장 확보, 국산화 지원, 미래기술 방향성 정립 등 4가지 유형으로 국제표준을 개발할 계획임을 나타내었습니다.

또한 국제 표준 논의 주도를 위해 리더십을 발휘할 수 있도록 국제표준화기구(ISO)와 국제전기기술위원회(IEC) 등 국제표준화기구 의장단 내 한국인의 진출을 적극 지원할 계획을 밝혔습니다.



미래차 중점 표준화 계획 발표 자료

미래차와 관련해서는 신산업이 자리를 잡는 과정에서 표준으로 산업 구조 청사진을 그려야 한다는 제언이 나왔습니다. 최종찬 국표원 자율차 국가표준코디네이터는 "미래차 같은 완전히 새로운 시장의 경우, 백지에 산업을 새로 그리는 격"이라며 "해당 세계의 표준이 있어야만 관련 인프라 등이 구축될 수 있다"고 첨언하였습니다.

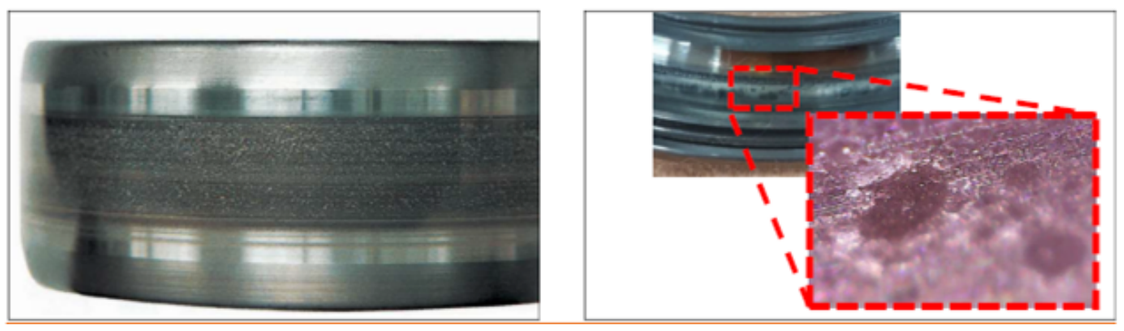
또한 미래차 표준화 전략 로드맵 발표를 통해 "표준 선도형 미래차 신산업의 글로벌 모델 구축"을 비전으로 2030년까지 "국가표준 제정 30건"과 "국제표준 제안 41건"에 대한 목표를 제시하였습니다.

전기차용 구동베어링의 전식 시험 방법

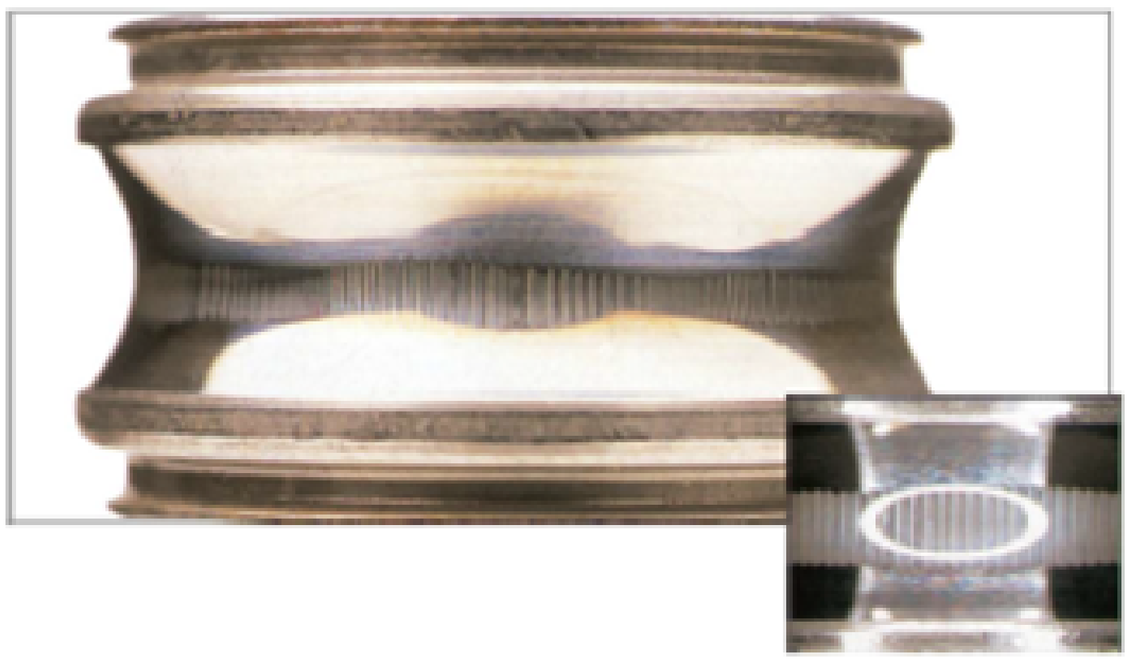
최근 전기자동차 구동 시스템은 400V에서 800V 시스템으로 전압이 증가하고 있습니다. 이에 따라 축전압으로 인한 전기작용으로 금속이 부식되는 현상인 베어링 전식이 큰 문제로 대두되고 있습니다.

베어링 전식은 윤활유를 열화시켜 윤활 성능을 저하시키고 윤활제가 손상되면 베어링의 마찰이 증가하고 추가적인 열 발생 및 마모를 초래하여 베어링의 고장을 가속화하게 됩니다.

베어링 전식에 의한 대표적인 손상은 피팅과 플러팅이 있습니다. 이러한 베어링의 손상은 작게는 소음 및 진동 발생, 크게는 차량의 주행 성능 저하 및 갑작스러운 멈춤 등 심각한 문제를 야기할 수도 있습니다.



베어링 피팅(Pitting)



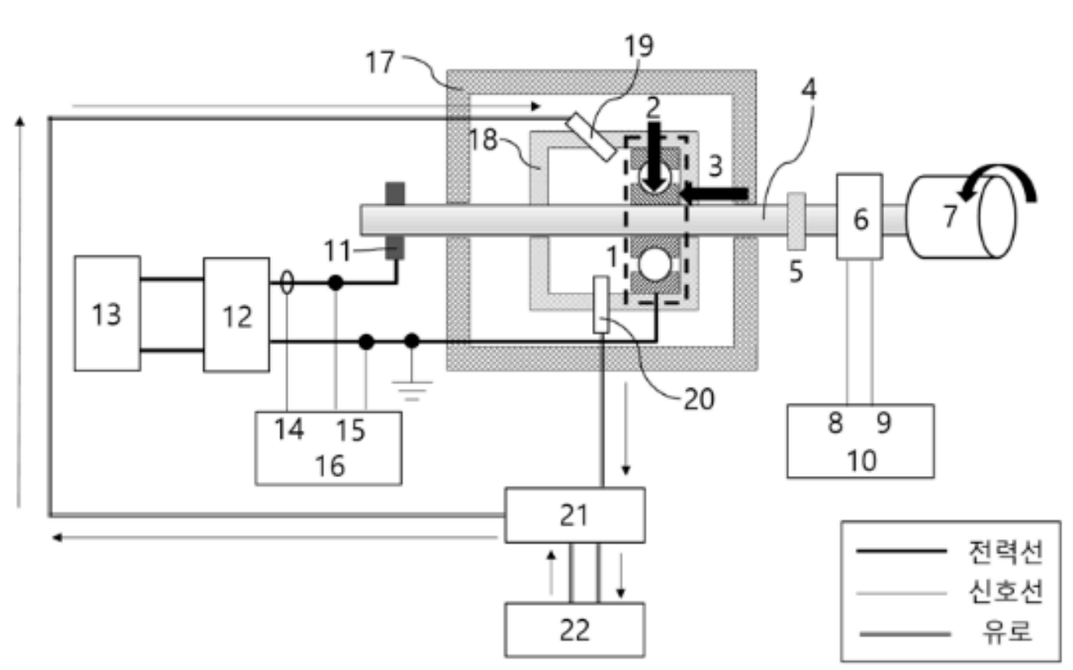
플루팅(Fluting)

한국자동차연구원에서 제안하여 올해 3월에 한국자동차공학회 단체표준으로 제정된 “KSAE 0079, 전기자동차 — 인버터 구동형 전동기용 구름 베어링의 전식 시험 방법”은 전기자동차, 하이브리드 자동차, 수소전기차 등의 인버터 구동형 전동기의 구름 베어링에 발생하는 전식에 대한 내구성 평가를 위한 시험 방법을 제안합니다.

해당 시험 표준은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- 베어링 전식 내구 시험 장치
- 전식 시험 방법 : 절연과 통전, 축전압 측정과 모사, 전동기 부하와 오일 공급, 전식 내구 시험 절차 등

베어링 전식 내구 시험 장치는 베어링에 전기적 부하와 기계적 부하(토크와 회전 속도)를 제공함으로서 전식 발생을 모사할 수 있는 시험 장치입니다.



식별부호

1	시험 대상(DUT)	12	축전압 모사용 신호 생성 장치
2	반경 방향 하중(N)(선택)	13	직류 전력 공급 장치
3	수평 방향 하중(N)(선택)	14	측정 전류(A)
4	베어링 구동 축	15	측정 전압(V)
5	절연체	16	전력분석계
6	토크/속도 센서	17	온도 챔버(선택)
7	속도 제어용 전동기	18	절연체 케이스
8	측정 토크(Nm)	19	오일 분사기(선택)
9	측정 속도(min^{-1})	20	오일 배출구(선택)
10	토크/속도계	21	오일 유량 조절 장치(선택)
11	슬립링	22	온도 조절 가능 오일 탱크(선택)

베어링 전식 내구 시험 장치 개요도

전식 시험은 전기적인 작용에 의한 부식현상을 평가하기 위한 것이므로 부품 간의 절연과 통전이 중요합니다. 또한 축전압 측정은 전구간 운전을 하는 구동모터 특성을 고려하여 낮은 속도과 높은 속도에서 각각 1개 이상의 부하점에서 측정되어야 합니다.

표준에서 제시된 내구 패턴대로 높은 속도 및 낮은 속도에서의 축전압과 속도를 교대로 인가하며 이 때 베어링 전식 발생 유무를 확인하기 위해 전류를 관찰하고 기록합니다. 이후 내구 패턴 사이클은 고객사와 시험자가 협의할 수 있도록 제시되어 있습니다.

단체표준에 관한 사항은 한국자동차공학회(http://www.ksae.org)로 문의해 주시기 바랍니다.

7월에 다시 만나요:)

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

