

배터리 고안전성 평가동 오시는길



배터리 고안전성 평가동



전라남도 영광군 대마면 송죽리 1030-10번지 (플라잉카연구센터)

TEL 061.350.3401 FAX 061.350.3440
관리자 고영진 센터장 EMAIL yjko@katech.re.kr
실무자 신동민 선임 EMAIL dmshin@katech.re.kr



이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축사업

- ▶ 구축기간 : '20년 ~ '23년(총4년)
- ▶ 면 적 : 부지 1,164 m² / 연면적 1,184 m²
- ▶ 예 산 : 189억 (국비 : 94억원, 지방비 : 91억원)
- ▶ 위 치 : 전라남도 영광군 대마면 송죽리 1030-10번지
- ▶ 평가장비 : 14종(성능, 안전성, 신뢰성 평가 시험)



배터리 고안전성 평가동 조감도



실도로 부하 모사 평가

주요사항

- S/W : Carmaker/HIL pro
- H/W : RTS(인텔 Quad-core i7, 2.4GHz, 16GB RAM 이상)
- 통신 : CAN/CAN FD (8ch), EtherCAT Slave 인터페이스, Quad Rs 232, RS 422, RS 485 UART
- 16bit 아날로그 입력(16ch), 출력(32ch) 보드 modules
- 영광 PG 도로 모델 보유

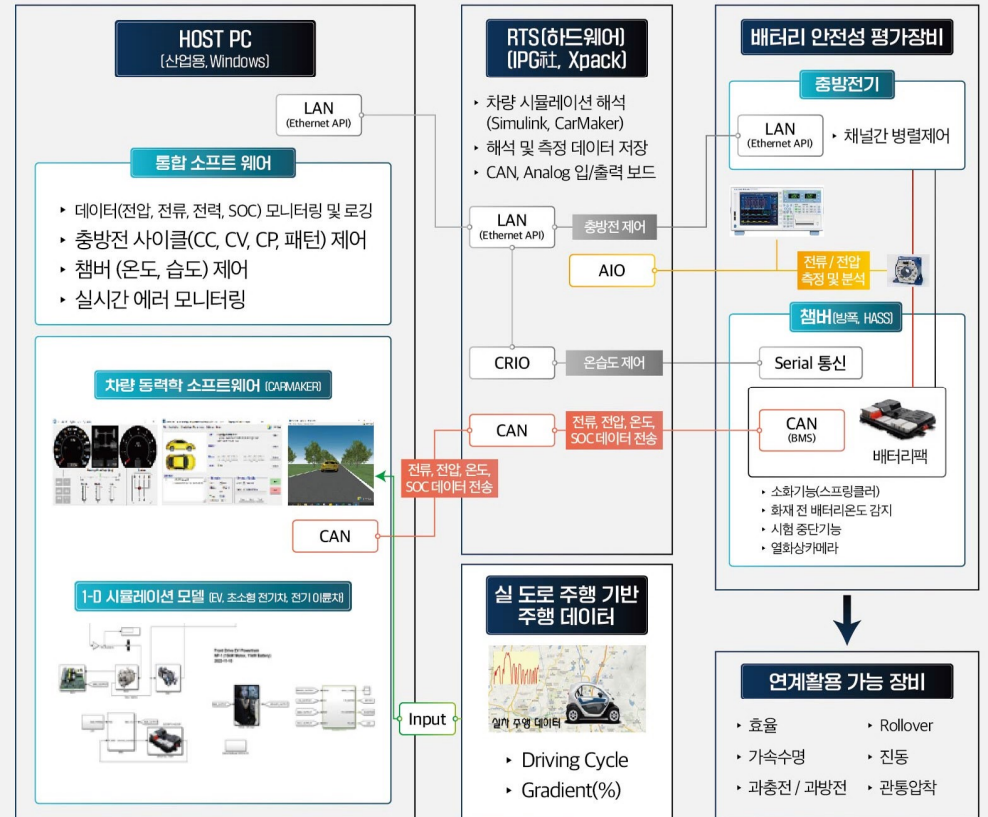
용도

- 실도로 모사 기반 배터리 안전성 평가

시험 가능 규격

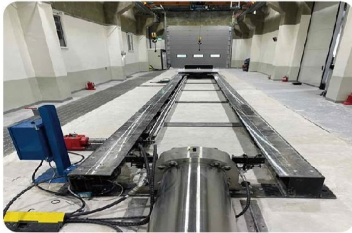
- HILS 기반 실도로 부하 모사 배터리 시험법(SPS 단계표준제정 예정)

HILS 기반 실도로 부하 모사 환경에서의 배터리 고안전성 평가



- ▶ 독립 server(RTS)를 활용한 Data Logging 안정성 확보
- ▶ HILS(Hardware In the Loop Simulation) : 실제 하드웨어를 포함하는 시뮬레이션 기법으로서 수학적으로 모델링 하기 어렵거나 불가능한 부품 또는 시스템을 하드웨어 상태로 연결하여 시뮬레이션 수행하는 시스템

배터리 고안전성 평가 장비



모의 충돌 (SLED) 시험기

주요사항

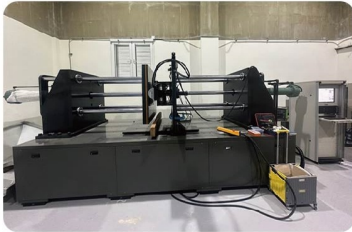
- 구동방식 : 유압식
- 최대 구현 힘 : 100Ton (980kN)
- 최대 구현 가속도 : 63G (1,000kg payload) 39G (2,000kg payload) 5~150G (Carriage에 따라 상이)
- 최대 속도 : 80km/h (50mph)
- 최대 하중 : Carriage (대차) 910kg Payload 2,270kg
- 최대 레일 길이 : 21M (70ft)
- 제어 시스템 : PLC

용도

- 배터리 기계적 충격 / SLED 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, R 100, GB/T 31467.3, UN GTR 20



관동·압착 시험기

주요사항

관동

- 관통 속도 : 1~100mm/sec (±1mm/sec accuracy)
- Stroke (수평) : 총 1000mm (핀 직경 3, 5, 10, 20, 30 mm) (±1mm accuracy)

용도

- 배터리 관통 안전성 평가

시험 가능 규격

- UL 2580

압착

- 압축력 : 1 ~ 300kN (±1% accuracy)
- 압축속도 : 1~10mm/sec (±0.1mm/sec accuracy)
- Stroke (수평) : 총 2200mm (지지부 1000mm, 압력부 1200mm)

용도

- 배터리 압착 (Crush) 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, UN GTR 20, ISO 6469-1, SAE J2464, GB/T 31467.3, GB/T 31485

HILS

충방전기

- 전압 범위 : 30 ~ 600V (±0.1% fs)
- 전류 범위 : ~±600A(2ch)(±0.1% fs)
- CAN, CAN FD, LIN, RS485 통신
- 온도 측정 k type 60ch(30EA/ch) [-40 ~ 150°C ±2°C]
- 전압측정 60ch(30EA/ch) [5V ±0.1%@F.S]



물리적 충격 시험기

주요사항

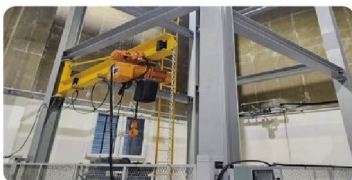
- 환봉 크기 : 15.8mm (bar 타입)
- 높이 Stroke : 600 ~ 1000mm
- 낙하 추 유닛 : 9.1kg
- 챔버내부크기 : 500[w] x 500[D] x 1000[H]mm

용도

- 전원시스템 물리적 충격(Impact) 안전성 평가 시험

시험 가능 규격

- UL1642, UN 38.3, IEC 62619



낙하 시험기

주요사항

- 최대 높이 : 10M (±1mm)
- 최대 하중 : 2000kg
- 제어PC (운용프로그램 및 데이터 저장)
- 녹화용 카메라 (HD 화질 이상, 방송 방전 카메라 커버)

용도

- 배터리 낙하 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, GB/T 31467.3, UL2580, SAEJ2464

배터리 고안전성 평가 장비



성능/효율 시험기

주요사항

충방전기 (2set)

- 전압범위 : 100 ~ 1000V (±0.1% fs)
- 전류범위 : ~±200A(2ch) (±0.1% fs)
- 통신 : Ethernet(API)

항온항습챔버

- 온도범위 : -40°C ~ 150°C (±1°C accuracy)
- 습도범위 : 30 ~ 98 % (±3% RH accuracy)
- 챔버내부크기 : 2700[w]x1700[D]x3020[H]mm
- 화재시 소화기능

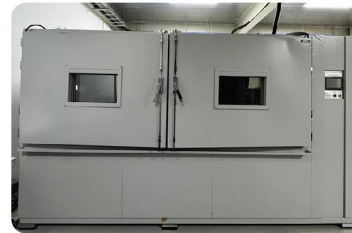
용도

- 배터리 충방전 효율 및 성능 평가

시험 가능 규격

- ISO 12405-4

HILS



가속 수명 시험기

주요사항

충방전기

- 전압범위 : 100 ~ 1000V (±0.1% fs)
- 전류범위 : ~±200A(2ch) (±0.1% fs)
- 통신 : Ethernet(API)

HASS 챔버

- 온도범위 : -40°C ~ 150°C (±1°C accuracy)
- 습도범위 : 30 ~ 98 % (±3% RH accuracy)
- 온도 변화율 : ±10°C/min
- 챔버내부크기 : 2700[w]x1700[D]x1000[H]mm
- 화재시 소화기능

용도

- 배터리 가속 수명 및 성능 평가

시험 가능 규격

- ISO 12405-4, SAE J2464

HILS



과충전/과방전 시험기

주요사항

충방전기 (2set)

- 전압범위 : 100 ~ 1000V (±0.1% fs)
- 전류범위 : ~±400A(2ch) (±0.1% fs)
- 통신 : Ethernet(API)

항온항습챔버

- 온도범위 : -40°C ~ 150°C (±1°C accuracy)
- 습도범위 : 30 ~ 98 % (±3% RH accuracy)
- 챔버내부크기 : 2700[w]x1700[D]x3020[H]mm
- 화재시 소화기능

용도

- 배터리 과충전/과방전 안전성 및 성능 평가

시험 가능 규격

- R 100, R136, KMVSS, GB/T 31467.3, SAE J2464, UL2580, ISO 12405-4, ISO6469-1

HILS



외부 단락 시험기

주요사항

외부단락 시험기

- 저항 : 5mΩ, 10mΩ, 100mΩ
- 외부단락 릴레이 : 10000A
- 통신 : Ethernet(API)

방폭챔버

- 온도범위 : -40°C ~ 150°C (±1°C accuracy)
- 습도범위 : 30 ~ 98 % (±3% RH accuracy)
- 챔버내부크기 : 2700[w]x1700[D]x900[H]mm
- 내압 : 1bar
- 화재시 소화기능

충방전기

- 전압범위 : 100 ~ 1000V
- 전류범위 : ~±100A(1ch)

용도

- 배터리 외부단락 안전성 평가

시험 가능 규격

- R 100, R136, KMVSS, GB/T 31467.3, SAE J2464, UL2580, ISO6469-1

배터리 고안전성 평가 장비

주요사항

항온항습챔버

- 온도 범위: 23 ~ 80°C (±0.5°C accuracy)
- 습도 범위: 30 ~ 98 % (±1% accuracy)
- 챔버 내부: 2500[W] x 2000[D] x 1400[H]mm
- 내부재질: PP 15T + 공조기/도어: 티타늄
- 자동 소화 설비
- 방폭벤트
- 시험편 거치대 최대하중: 500kg

용도

- 배터리 부식(수밀, 내수) 및 염수 복합 안전성 평가

염수분무

- 분무 방법: Air Spray Nozzle
- 분사염수량: 7 ~ 9cc/㎡
- 분사압력: 1차 압력 약 0.3Mpa
2차 유지 약 0.1Mpa
- Fog 분무 타입: 2-point
- Main Salt Tank 용량: 300Liter 이상
- Salt Mixing 장치: Air Pressure Type

용도

- 배터리 염수 복합 안전성 평가

방수

- 시험 유량: 12.5L/min ±5%, 100L/min ±5%
- 사용노즐: ø6.3, ø12.5
- 시험거리: 2.5 ~ 3m (수중: 상, 하 이동 / 전 후 이동 가능)
- 시험 시간: 3분

용도

- 배터리 방수(수밀, 내수) 안전성 평가

시험 가능 규격

- GB/T 31467.3, UL 2580, SAE J2464

시험 가능 규격

- GB/T 31467.3, UL 2580, IEC 60068-2-52

시험 가능 규격

- IEC 60529 (IPX5,6), R136



염수분무/방수 시험기



열충격 시험기

주요사항

- 온도 범위: -50 °C ~ 180°C (정밀도 ±0.5°C 균일도 ±2°C)
- Recovery time: 10분 이내
- Two zone 수평형 열리베이터 타입
- 시험 바스켓 사이즈: 2500[W] x 2000[D] x 1000[H]mm
- 바스켓 이동속도: 15초 이내
- 자동 소화 설비
- 방폭벤트
- 시험 바스켓 최대하중: 500kg

충방전기

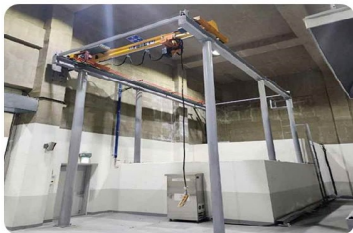
- 선압범위: 100 ~ 1000V
- 선류범위: ± 400A(2ch)

용도

- 배터리 열충격 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, R 100, R 136, GB/T 31467.3, SAE J2464, ISO 6469-1



액중투입(침수) 시험기

주요사항

- 수조 사이즈: 4500[W] x 3500[D] x 2000[H]mm
- 최대 하중: 2000kg

용도

- 배터리 침수 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, GB/T 31467.3, UL 2580, SAE J2464, ISO 6469-1

주요사항

충방전기

- 전압범위: 100 ~ 1000V
- 전류범위: ~±200A(1ch)

모터에뮬레이터

- Max power: 60kW
- AC current: 300Arms
- Battery Voltage: ~300Vdc
- 모터: PMSM, IM
- 위치 측정: Resolver, Encoder

Rollover 항온항습챔버

- 온도범위: -40°C ~ 150°C (±1°C accuracy)
- 습도범위: 30 ~ 98 % (±3% RH accuracy)
- 챔버 내부 크기: 2580[W] X 2400[D] X 2000[H]
- 베드크기: 2500[w] X 2000[D]mm
- 베드회전: 1도 단위 서보모터 위치제어 (0 ~ 360도)
- 화재시 소화기능

용도

- 배터리 Rollover(전복, 회전) 안전성 평가

시험 가능 규격

- GB/T 31467.3, UL 2580, SAE J2464



Rollover 시험기

주요사항

- Max Sine/Random Force: 10,000kgf
- Max Shock Force: 20,000kgf Peak
- Frequency range: 2 ~ 2,500Hz
- Max Velocity: 2.0m/s
- Max. Acceleration: 100G
- Max Displacement: 51mm continuous(p-p) / 76mm shock
- Head Expander(수직): 1200mmx1200mmx300mm, Max Payload 1500kg (Sine: ~ 1000Hz, Random: ~2,000Hz)
- Horizontal Slip Table(수평): 1200mm x 1200mm x 50mm, Max Payload 6000kg (Sine: ~1250Hz, Random: ~2,000Hz)
- Cooling Method: Water

충방전기

- 전압 범위: 50 ~ 1000V (±0.1% fs)
- 전류 범위: ~±200A(2ch) (±0.1% fs)

항온항습챔버

- 온도범위: -40°C ~ 180°C (±1°C accuracy)
- 습도범위: 30 ~ 95 % (±3% RH accuracy)
- 챔버내부크기: 3000[W] x 3000[D] x 2500[H]mm
- 화재시 소화기능

용도

- 배터리 진동 / 복합 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, R 100, R 136, GB/T 31467.3, UN 38.3, ISO6469-1



진동 시험기

주요사항

- 시험편 거치대 크기 / 최대하중: 3,000(W) x 2,500(D) / 500kg
- 스크린(내화벽돌), Fuel Pan: 휘발유 연소 시험 규격 만족
- 연소 노출 테이블: 3,000(W) x 2,500(D)
- 온도 측정 센서: 800°C ~ 1,100°C (5 spot 이상)
- 유량제어 시스템: 30초 이내 800°C 도달, 800°C ~ 1,100°C 일정하게 유지
연소 시작 후 최소 2분 이상 온도 유지
- LPG 공급시설: LPG 저장탱크(1Ton)
- 화재 시험용 배기설비: 1,000CMM

용도

- 배터리 화염노출(연소) 안전성 평가

시험 가능 규격

- KMVSS, R 100, R136, GB/T 31467.3, ISO 6469-1, UL2580



연소 시험기