

배터리 취급 및 보충전 방법 (관리방법)

사용전 점검사항

외관 점검

배터리의 외관상에 균열, 결함, 누액 등이 없는지 확인하여 주십시오.

규격 확인

- 1) 교체 예정인 차량 또는 장비의 규격에 적합한 용량(Ah) 또는 그 이상 용량의 제품인지 확인하십시오.
- 2) 규격이 맞지 않는 제품 사용 시 성능 저하 또는 안전사고가 발생할 수 있습니다.

제조일자 확인 방법

* 배터리 상단의 인쇄된 제조Lot를 통해 제조일자를 판독할 수 있습니다.

01-01-20XX D			
1 제조일 (1월)	2 제조월 (1월)	3 제조년도 (20XX년도)	4 제조공장 (대전) <small>*D_대전, J_전주</small>



※ 제조일자 확인 후 6개월 이상 장기 보관된 제품은 반드시 전압을 점검한 후 사용하십시오.

배터리 취급시 안전 주의 사항



화기 접근 금지

- 배터리 충전 또는 점검 시 불꽃, 화기, 담배, 용접기 등 점화원을 절대 접근시키지 마십시오.
- 충전 중 발생하는 수소가스(H₂)는 폭발성이 강하므로 환기가 잘되는 곳에서 작업하십시오.



어린이 접근 금지

- 배터리 전해액은 강산성 물질로, 인체에 접촉 시 심각한 부상(화상)을 유발할 수 있습니다.
- 어린이가 있는 장소에서는 배터리를 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.



보호안경 착용

- 취급 및 점검 시 보안경, 고무장갑, 보호복 등 적절한 보호장구를 착용하십시오.
- 전해액 또는 가스에 의한 부상을 예방할 수 있습니다.



항산 주의

- 배터리 내부 전해액은 항산(H₂SO₄)이 포함되어 있습니다.
- 피부, 눈, 의류 등에 닿을 경우 즉시 다량의 물로 씻어내고, 필요 시 의사의 진료를 받으십시오.



폭발 주의

- 단자 단락(쇼트) 시 스파크 및 폭발 위험이 있습니다.
- 공구를 사용할 때 금속 재질이 단자에 동시에 접촉하지 않도록 주의하십시오.
- 작업 중 단자 덮개 또는 절연 커버를 반드시 장착하십시오.

배터리 취급 및 보충전 방법 (관리방법)

배터리 취급시 응급 조치



1. 눈에 들어간 경우

- 즉시 깨끗한 물로 15분 이상 충분히 세척하십시오.
- 세척 후 즉시 의사 또는 전문의의 진료를 받으십시오



2. 몸에 닿거나 삼킨 경우

- 피부에 닿은 경우: 즉시 다량의 물로 충분히 씻어내십시오.
- 실수로 삼킨 경우: 다량의 물을 마신 후, 신속히 의사의 진료를 받으십시오.
(구토를 유도하지 마십시오.)



3. 의복에 묻은 경우

- 오염된 의복은 즉시 벗고, 물로 충분히 세탁하십시오.
- 피부에 잔여물이 남지 않도록 완전히 세척하십시오.



4. 차량에 묻은 경우

- 차량의 오염 부위는 즉시 깨끗한 물로 세척하십시오.
- 부식 또는 도장 손상이 발생할 수 있으므로, 세척 후 반드시 상태를 점검하십시오.

배터리 취급 및 보충전 방법 (관리방법)

배터리 보관 방법

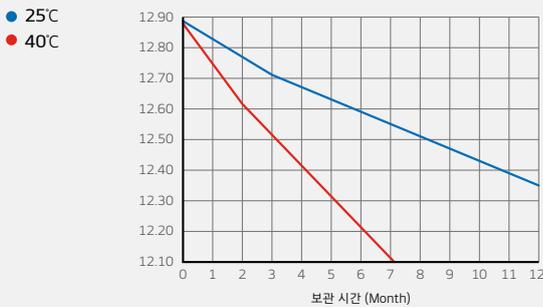
1. 건냉(乾冷) 한 곳에 보관

- 직사광선 및 고온 다습한 환경을 피하고, 통풍이 원활한 실내의 서늘하고 건조한 장소에 보관하십시오.
- 장시간 고온에 노출될 경우 전해액 증발 및 자가방전이 촉진되어 수명이 단축됩니다.

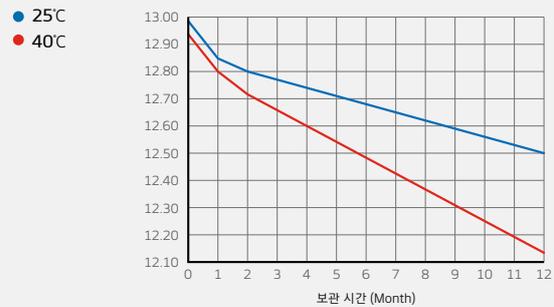
2. 정기적인 전압 점검

- 배터리는 장기 보관 중에도 자가방전(Self-discharge) 현상이 발생합니다.
- 최소 3개월에 한 번 이상 전압을 점검하고, 필요 시 보충충전을 실시하십시오.
- 전압이 12.5V 이하로 떨어질 경우 즉시 충전하는 것이 좋습니다.

MF battery 자기방전 그래프



AGM battery 자기방전 그래프



3. 4단 이상 적재 금지

- 과도한 적재는 배터리 파손 및 단자 늘림의 원인이 됩니다.
- 4단 이하로 안정적으로 적재하여 보관하십시오.

4. 선입선출(FIFO) 원칙 적용

- 입고일이 오래된 배터리를 먼저 출고하는 선입선출(First-In, First-Out) 원칙을 준수하십시오.
- 이를 통해 보관기간을 최소화하고 제품 성능 저하를 방지할 수 있습니다.

5. 기울이거나 뒤집힌 상태로 보관 금지

- 배터리가 기울어지거나 뒤집힌 상태로 보관될 경우 전해액 누출 및 내부 손상이 발생할 수 있습니다.
- 반드시 수평 상태를 유지하여 보관하십시오.

6. 낙하 및 충격 금지

- 운반 또는 보관 시 충격, 낙하, 진동이 가해질 경우 박스 손상 및 내부 부품 파손의 원인이 됩니다.
- 완충재를 사용하거나 단단한 바닥면에서의 충격을 방지하십시오.

※ 주의사항

- * 배터리 보관 시 터미널(단자)을 금속물체와 접촉시키지 마십시오.
- * 보관 중 전압 저하가 지속될 경우 내부 화학 반응으로 인해 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

배터리 취급 및 보충전 방법 (관리방법)

배터리 보충전 방법

1. 목적

배터리의 충전 상태(SOC, State of Charge)를 유지하고, 장기간 보관 또는 미사용 시 성능 저하를 방지하기 위함입니다.

2. 보충전의 필요성

Why? (보충전 목적)

- 배터리의 최적 성능 유지 및 수명 연장
- 황산납화(PbSO₄) 진행으로 인한 용량 감소 방지

When? (보충전 시기)

- 제조일로부터 6개월마다 점검
- 단자 전압이 12.50V 이하(약 SOC 75%)일 경우 즉시 보충전 필요

3. 보충전 시기 및 환경 조건

1) 보충전 필요 시점 확인

- 배터리 인디케이터(Indicator) 색상 변화로 충전 상태를 확인할 수 있으나, 정확한 판단을 위해 전압계(Voltmeter)를 사용해야 합니다.
- 단자 전압이 12.50V 이하인 경우 즉시 보충전을 실시합니다.

2) 보충전 환경 조건

- 충전 시 통풍이 양호한 실내 또는 실외 환기 공간에서 작업해야 합니다.
- 인화성 가스 및 화기 근처에서는 절대 충전 금지합니다.
- 충전 중 배터리 주변 온도는 0~40°C 범위 내에서 유지합니다.
- 충전 중 배터리 단자는 반드시 단단히 체결되어야 합니다.

4. 보충전 절차

- 1) 배터리의 극성(+, -)을 정확히 확인 합니다.
- 2) 충전기 전원을 차단한 상태에서 클램프를 올바른 극성에 연결합니다.
- 3) 표준 충전 전류(정전류 방식) 또는 자동 충전기(정전압 방식)를 사용합니다. 일반적으로 정전류 1/10C (배터리 정격용량의 10%) 수준으로 충전합니다.
- 4) 충전 중 전압 및 전류를 주기적으로 점검하고, 완충 전압에 도달하면 즉시 충전기를 분리합니다.
- 5) 충전 완료 후 단자 전압이 12.80V 이상일 경우 충전 완료로 간주합니다.

5. 주의사항

- 충전기 클램프 연결은 반드시 전원을 끈 상태에서 수행해야 합니다.
- 충전 중 스파크 발생 또는 발열, 부풀음 등의 이상 징후가 있을 경우 즉시 중단합니다.
- 완충 후에는 단자 청결 상태를 유지하고, 보관 시에는 단락 방지 조치를 취합니다.
- 차량 장착 전, 충전 완료 전압(12.80V 이상)과 극성을 반드시 재확인해야 합니다.

배터리 충전 상태 (State Of Charge)

SOC(%)	전압(OCV)
100%	12.80
75%	12.50
50%	12.20
25%	12.00
완전방전	11.90

배터리 단자 전압별 권장 충전시간

배터리 단자 전압	충전시간
12.50 ~ 12.59V	6시간
12.40 ~ 12.49V	9시간
12.30 ~ 12.39V	12시간
12.20 ~ 12.29V	15시간
12.10 ~ 12.19V	18시간
12.00 ~ 12.09V	21시간
11.99V이하	24시간