



세방전지 주식회사

분류번호

페이지

1/9

밀폐형 연축전지
제 작 사 양 서
(ES TYPE)

						원 안	
수정 번호	일 자	기 안	검 토	승 인	수 정 내 용	비 고	



세방전자 주식회사

분류번호

페이지

2/9

목 차

1. 개요
2. 적용 범위
3. 전지 사양
4. 기술적 특징
5. CELL 구조
6. 사용 방법



세방전지 주식회사

분류번호

페이지

3/9

1. 개요

충전식 밀폐형 연축전지인 ES TYPE 축전지는 세방전지 주식회사가 연축전지 생산 40여년 전통의 역사를 기초로 개발한, 무보수 (Maintenance Free) 밀폐형 연축전지로서 풍부한 용량, 긴 수명, 무보수 등 많은 경제성과 장점을 가지고 있는 기술집약 제품이다.

세방전지 주식회사의 ES 전지는 방전과 충전이 반복되는 사이클 서비스용 및 통상 충전상태를 유지하다가 필요시에 방전되는 부동충전 서비스용에도 적합하게 설계되어 있다.

2. 적용 범위

이 사양서는 ES TYPE 전지에 적용된다. 재충전식 ES 전지는 여러 용도에 사용되며 그 용도는 다음과 같다.

- 전자 의료 기기
- 휴대용 시험장비
- 비디오 테이프 레코드
- 휴대용 디지털 장비
- 비상 조명등
- 무정전 전원장치 및 공식 제조품
- 컴퓨터 기억 장치
- 휴대용 TV
- 화재 및 안전 장치
- 휴대용 전원 설비
- 통신 기기
- 사진 장비
- 전자식 금고

3. 전지 사양

품 명	공칭전압 [V]	10Hrs을 정격용량[AH] (F.V:1.75V)	외형치수 [mm]				중량 약 [kg]
			길이	폭	높이	총높이	
ES1.2- 12	12	1.2	97	47.5	50.5	55	0.57

4. 기술적 특징

4.1 안전성

ES 전지는 밀폐전지로서 과대한 충전전류가 발생시 안전변이 작동하여 수소가스를 방출토록 되어 있습니다. 이에 대비하여 아래와 같은 환기량을 갖는 환기시설을 갖추는 것이 안전합니다. 밀폐된 곳에서는 화재발생의 위험이 있으므로 사용해서는 안됩니다.



세방전지 주식회사

분류번호

페이지

4/9

$$Q(\text{필요 환기량}) = \frac{5.5}{1000} \times C(\text{Batt. 공칭용량}) \times N(\text{Batt. cell數})[\text{m}^3/\text{hr}]$$

4.2 무보수성

ES 전지는 무보수형 축전지이다. 충전시 전지내부에서 발생한 가스는 극판에 재흡수되어 전해액으로 환원되므로 전해액의 감소가 거의 없어 일반 연축전지와는 달리 정제수 보충이나 점검이 필요없는 무보수형이다.

4.3 무누액성

전해액은 특수한 격리판(SEPARATOR)에 함침되어 있으므로 유동액이 없다.

4.4 자기방전이 극소함

특수한 연-칼슘 합금의 기판 및 고도로 정제된 전해액등 정선된 자재만 사용하였으므로 자기방전량이 극소하여 장기 보관이 가능하다.

4.5 긴 수명과 경제성

특수한 연-칼슘 합금의 기판을 사용하였으므로 내부식성이 향상되어 긴 수명을 보장한다

5. CELL 구조

각 CELL은 양극판, 음극판, 격리판, 단자로 구성되어 있다. 이 부품들은 전해액(희석 황산)과 반응할 수 있으며 PLASTIC 전조, 카바 및 상개로 조립되어 진다. 각 부품의 특성은 다음과 같다.

5.1 극판

양극판, 음극판의 구성은 연-칼슘 기판에 특수한 첨가제를 넣어 배합한 활물질을 도장한 것으로 되어 있다. 부식 방지용 연-칼슘 기판은 심방전시 회복능력이 우수하며, 부동 및 사이클 수명을 연장해 준다. 이 극판들은 연합금으로 된 연부속에 용접 접속되어 있다.



세방전자 주식회사

분류번호

페이지

5/9

5.2 격리판

격리판은 높은 이온 전도성 , 내산성 , 내열성 , 다공성이 우수하며 , 미세유리섬유 재질로 되어 있어 전지 사용시 전해액과 활물질의 반응을 촉진시켜 준다 . 또한 격리판은 양극판과 음극판 사이의 양호한 절연체로 쓰여지며 , 활물질의 탈락을 방지해 준다 .

5.3 전조 및 카바

PLASTIC으로 만들어진 전조 , 카바 , 및 상개는 충격 , 절연능력이 우수하다 .

5.4 배기장치

ES 전지의 배기장치는 전지내 압력이 일정 압력에 도달하면 가스를 자동으로 배출하게 되어 있다 . 이 배기장치의 구성은 고무재질로 된 배기변이 카바의 가스 배기구 위에 장착되어 있는 형태이다 .

5.5 단자극주

카바 위로 돌출되도록 설계된 연-칼슘으로 된 극주는 전지간의 연결 또는 전류의 출입구 역할을 하도록 되어 있으며 , 순간적인 과전류에도 견딜 수 있도록 설계되어 있다 .

5.6 전해액

ES 전지에 사용되는 전해액은 격리판에 함침되어 있도록 되어 있으며 , 전지성능에 해로운 철 , 비소 등 불순물이 들어가지 않게 정제 , 희석하여 사용한다 .

6. 사용 방법

6.1 포장을 해체할 때

- ①축전지는 완전 충전상태로 출하가 되기 때문에 (+), (-)극을 쇼트시켜서는 안됩니다 .
- ②단자부에 충격이 가지않도록 주의하셔야 하며 , 낙하충격을 받거나 축전지끼리 부딪히면 전조(container)가 깨어지므로 조심해서 이동시키기 바랍니다 .



세방전자 주식회사

분류번호

페이지

6/9

③축전지 카바쪽 배기구 부위는 절대로 열지 마십시오. 기밀불량이 발생되어 축전지 성능이 저하 됩니다.

6.2 기기내에 설치할 때

①심한 진동이나 충격을 받지 않도록 축전지를 확실히 고정하여야 합니다.

②축전지를 기기에 내장할 때에는 가능하면 기기의 최하단이 좋습니다. 그리고 각 축전지 사이는 최소 5mm이상의 거리를 두고 설치 하십시오.

③축전지는 발열체(전압조정기 등)에 가깝게 설치하여서는 아니 됩니다.

④축전지는 인화성 가스가 발생할 경우가 있으므로 불꽃을 일으키는 스위치, 휴즈 등에 가까이 설치하여서는 아니 됩니다. 완전 밀폐용기 내에서의 사용도 삼가하여야 합니다.

⑤축전지를 기기에 내장한 채 장시간 사용하는 경우에는 거꾸로 설치하여서는 아니 됩니다.

⑥여러대의 축전지를 연결하여 사용하는 경우에는 먼저 축전지 상호간 연결(한 축전지의 (-)단자를 다음 축전지의 (+)단자에 연결)을 올바르게 하고 다음으로 축전지와 충전기 또는 부하를 연결하십시오. 이 경우 축전지의 (+)단자는 충전기 또는 부하의 (+)단자에, 축전지의 (-)단자는 충전기 또는 부하의 (-)단자에 각각 연결 하십시오.

⑦단자를 납땜으로 용접하여 사용하는 것은 가급적 피해야 하며 만약 사용이 불가피할 경우에는 약 100W 정도의 용접기로 3초 이내에 신속히 처리하는 것이 좋습니다.

⑧UPS 등에 사용할 때 출력전압이 D.C 60V 이상일 경우 반드시 축전지 케이스와 축전지간에 절연을 시켜야 하며 이때 절연저항은 1메가오옴(MΩ) 이상이 되어야 합니다.

⑨콘택타나 단자에 접촉될 경우 감전의 위험이 있으므로 설치시나 점검시 필히 절연장갑이나 절연신발을 착용하셔야 합니다.

6.3 충전할 때

①신품 축전지는 충전하지 않고 바로 사용할 수 있으나 제조일자가 경과한 제품은 제조기일을 감안 사용전 반드시 보충전이 필요 합니다.

②충전시 주위온도는 0℃ ~ 40℃에서 사용하여야 합니다.



세방전지 주식회사

분류번호

페이지

7/9

충전중 축전지 표면온도가 50℃를 초과할 때에는 충전을 잠시 중단한 후 40℃ 이하가 되면 다시 충전을 시작 하십시오.

③접속을 할 때에는 극성이 틀리지 않게 하여야 합니다.

④충전방법은 사용조건에 따라서 크게 두가지로 나누어 집니다.

표 3 사용조건에 따른 충전방법

사용조건	충전전압 [V]	온도보상전압 [mV / ℃]	최대충전전류 [CA]	충전시간[hour] 0.1CA, 25℃		온도[℃]
				100%방전시	50%방전시	
부동용 (Floating)	6V 축전지 : 6.825±0.075	-9	0.25	24	20	0℃ ~ 40℃
	12V 축전지 : 13.65±0.15	-18				
사이클서비스용 (Cycle Service)	6V 축전지 : 7.35±0.15	-12	0.25	16	10	
	12V 축전지 : 14.7±0.3	-24				

* 여기서 "C"는 축전지의 정격용량(AH)을 말합니다.

* 5℃ ~ 35℃ 범위내에서 축전지를 사용할때에는 충전전압의 온도보상은 필요치 않습니다. 온도보상은 예를들어 Battery 주위온도가 40℃인 곳에서 부동충전으로 사용 할 때에는 부동 충전 전압을 13.38V로 설정한다.

(계산방법) $13.65V + \{(40-25)^\circ C \times 6cell \times (-3mV/^\circ C / cell)\} = 13.38V$

6.4 방전할 때

①그림 1은 25℃에서 ES 전지의 방전특성을 나타냅니다.

②방전할 때에는 가능한 한 -15℃ ~ 45℃의 주위온도에서 하여야 합니다. 특히 사이클용도일 경우는 5℃ ~ 35℃가 좋습니다.

③최대 연속 방전 전류는 3CA 이하로 하여야 합니다.

④방전 종지전압은 전류의 크기에 따라 다르며, 방전 종지전압 이하로 방전을 하여서는 아니됩니다. 방전전류에 따른 방전 종지전압은 다음 표 4와 같습니다.

⑤방전후에는 바로 충전을 하여야 합니다. 실수로 과방전을 하였을 때에는 즉시 충전하여야 합니다.

⑥방전용량은 주위온도에 따라서 달라집니다. 즉, 온도가 높으면 방전



세방전지 주식회사

분류번호

페이지

8/9

용량은 증가하고, 온도가 낮으면 용량은 감소 합니다.(그림2 참조)

표 4 방전전류에 따른 방전 종지 전압

방전 전류	방전 종지 전압	
	6V 축전지	12V 축전지
0.1CA 또는 그 부근의 전류	5.25V	10.5V
0.2CA 또는 그 부근의 전류	5.1V	10.2V
0.3CA 또는 그 부근의 전류	5.0V	10.0V
0.6CA 또는 그 부근의 전류	4.8V	9.6V
1.0CA 또는 그 이상의 전류	4.5V	9.0V

6.5 보관할 때

- ① 축전지를 보관할 때에는 주위온도 $-15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 에서 하십시오. 그리고 보관장소는 가능한 한 건조하고 신선하여야 하며 직사광선이나 스팀등 열원에서 영향을 받지 않는 곳이어야 합니다.
- ② 축전지를 보관할 때에는 반드시 완전 충전상태에서 보관하여야 하며, 충전기 또는 부하와의 접촉을 완전히 분리한 상태에서 보관하십시오.
- ③ 장기간 보관할 때에는 보관중 자기방전이 되므로 6개월에 1회 정도 소정의 충전기로 약 12시간정도 보충전하여야 합니다.

표 5 보관 기간에 따른 보충전 방법

보관 기간	보충전 방법	
	정전류 충전	정전압 충전
제조후 6개월 이후	0.1CA로 4~6시간	2.40V/cell로 15~20시간
제조후 1년 이내	0.1CA로 8~10시간	2.40V/cell로 20~24시간

- ④ ES 전지의 자기방전율은 0.18% / 1일(25°C) 이하 입니다. 그리고 온도가 낮을수록 자기방전율은 작아집니다.(그림3 참조)

6.6 기타

- ① 축전지의 트러블을 사전에 방지하기 위해 축전지의 충전압, 단전지 전압, 외관 등에 대해서 정기적으로 점검을 하여야 합니다.
- ② 청소는 면형궤를 사용하는 것이 좋습니다. 가솔린이나 신나 등 유기 용제 또는 기름류를 축전지에 묻히거나 이들이 묻은 형궤 등으로 닦아서는 안됩니다. 건조한 화학섬유형궤의 사용은 정전기가 발생하여 위험한 경우가 있으므로 주의하여야 합니다.
- ③ 축전지는 인화성 가스가 발생하므로 화기부근에 설치하거나 쇼트를



세방전자 주식회사

분류번호

페이지

9/9

시켜서는 안됩니다.

④ 축전지를 분해해서는 안됩니다.

⑤ 축전지가 파손되어 황산이 피부나 의복에 묻었을 때는 즉시 물로 씻어야 하며 특히 눈에 들어 갔을 때는 물로 깨끗이 씻은 다음 즉시 의사의 치료를 받아야 합니다.

⑥ 축전지는 불속에 넣으면 폭발할 우려가 있으므로 절대로 삼가해야 합니다.

⑦ 축전지를 병렬로 연결하여 사용하는 경우는 당사와 상담해 주십시오.

⑧ 다른 유형의 축전지와 혼용은 특성의 차이로 인하여 축전지나 기기에 손상을 줄 우려가 있으므로 삼가해 주십시오.