



(주) 에이코

경기도 안양시 동안구 학의로 268, 813~814호 (안양메가밸리)

• TEL 031-420-4455 • FAX 031-420-4451
• E-mail akor@akor.co.kr • http www.akor.co.kr

ECO-Batt

리튬 인산철 축전지
Lithium Iron Phosphate Battery



History

- 2010 04 리튬 인산철 Battery 공급 개시
- 2008 10 (주)에이코 제2공장 설립
- 2007 06 기술혁신형 중소기업 (INNO-BIZ)확인서 (제7061-2461호)
04 벤처기업확인서 (제20070200541호)
- 2006 11 경영혁신형 중소기업 확인서 (제 060516-01660호)
08 경기도 유망중소기업 선정 (제2006-87호)
- 2004 10 Ni-Cd Battery 실용 신안 특허 획득
- 2003 09 KSC 8517 획득
09 한국 공장 이전 (안양메가밸리 813호)
- 2002 12 ISO9001:2000 인증 획득
(영국 QA International Certification LTD.)
- 1999 01 (주)에이코 법인 전환

주요 고객사



ECO-Batt

Lithium Iron Phosphate Battery



ECO-Batt (리튬 인산철 축전지)장점

고 에너지 밀도

연축전지, 니켈-카드뮴, 니켈-수소에 비해 작고 가벼우며 전극의 전위차가 크기 때문에 2~10배 이상의 높은 에너지 밀도를 가지고 있습니다.

고율 충방전 특성 우수

극판의 반응 면적이 넓고 물질 자체의 전기적 특성이 우수하여 대전류 충전(2CA)이 가능하며 대전류 방전(5CA)시에도 전압의 평탄성으로 95~100%의 성능을 가지고 있습니다.

No Memory Effect

Memory effect로 인한 용량 저하가 발생되지 않으며 100% 충전효율로 많은 전기량을 사용할 수 있고, 활성화에 필요한 설비나 예비품이 필요 없으며, 유지보수가 필요 없습니다.

장수명 및 경제성

연축전지, 니켈카드뮴, 니켈수소 등의 어떠한 축전지보다도 긴 수명을 가지고 있으므로, 리튬 인산철 축전지는 다른 축전지에 비해 수명 대비 가장 경제적인 제품입니다.

(충·방전 시 부피 변화가 없으며, 결정구조가 비슷하여 안전하므로 100% DOD의 Cycle수명은 2000회로 연축전지 300~400회, 니켈카드뮴 500회, 니켈수소 500~600회에 비해 4배 이상 장수명입니다.)

친환경 제품

축전지내에 특정 유해물질인 Pb, Cd, Hg, 6가크롬, 난연제(PBBS, PBDES)가 전혀 함유되어 있지 않은 친환경제품입니다.

우수한 안정성

Li-FePO₄의 결정구조가 강한 공유결합 형태의 구조이므로 충·방전 시 부피의 변화가 거의 없습니다.

Li⁺이 빠져나가도 FePO₄의 구조가 안정적이며 (구조가 거의 비슷함으로 안전) 400°C 이상에서도 O₂ 발생이 없어 매우 안전한 제품입니다. 과충전(10V까지), 과방전(0V까지)의 경우에도 외관의 변형이나 폭발이 전혀 없는 아주 안전한 구조의 제품입니다.

무보수 (정기점검 및 관리방법)

완전 밀폐형이고 Memory effect가 없기 때문에 활성화가 필요 없으며 보액 또한 필요없습니다.

간편 설치

타 전지에 비해 중량 및 체적이 약 1/3로 감소하므로 설치가 간편하고 효율이 우수합니다.

낮은 자기방전율

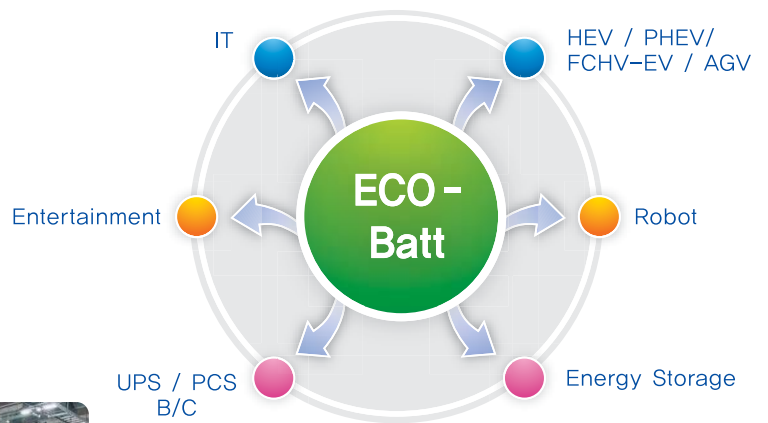
월 3%미만의 낮은 방전율로 짧은 시간에 충전이 가능하며 오랜 시간 저장이 가능합니다.

개 요

ECO-Batt 리튬 인산철 축전지는 산업용 제품으로는 처음으로 단일축전지 10Ah~1000Ah 까지 공급이 가능하며, 가볍고 부피를 적게 차지하며 전기밀도가 우수하고 고출력 고용량 장수명 (DOD 100%시 2000Cycle)이며 특정 유해 중금속 (Pb, Cd, Hg등)을 포함하지 않는 친환경 제품입니다.

용 도 (Applications)

- 무정전전원공급장치 (UPS), B/C용
- 태양광 발전 전력 저장
- 풍력 발전 전력 저장
- 전기 통신 시스템
- 전기자동차
- AGV
- 지게차, 골프카, 전동휠체어
- 전기자전거, 비상문전원, 무인기자국

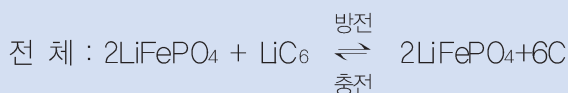
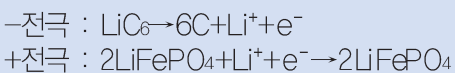


제품구조

축전지는 양극(Cathode), 음극(Anode), 격리막(Separator), 전해질(Electrolyte)로 구성되어 있으며 기계적 물리적 손상에 견딜 수 있도록 ABS 및 SUS재질로 된 외장 Container를 만들어 사용하고 있습니다.

- 1) 양극판 : Al mesh Grid / Li-FePO₄
- 2) 음극판 : Cu mesh Grid / C (탄소)
- 3) 격리막 : PP, PE 재질 미세한 다공성 Sheet Film
- 4) 전해질 : 유기용매+리튬염 (LiPF₆)
- 5) 외장 (Container) : ABS재질, SUS재질

<리튬 인산철 축전지의 반응 원리>



통상 사용범위는 3.6V~2.5V 이며 사용 중 인과 산소의 강력한 결합으로 산소가 발생하지 않습니다. 충전 시 Li⁺이온이 탈리되어 전해액을 통과하여 음극 탄소에 흡장되고 방전 시에는 역반응이 일어나면서 외부로 전기 에너지를 방출합니다. 전해액은 유기용매에 불소화된 리튬염 (LiPF₆)을 용해하여 사용합니다.



UPS용 축전지 비교표

적용기준 : 30KVA UPS (End Voltage : 210VDC, UPS효율: 90%, 30분 방전)

구 분	납 축전지	니켈-카드뮴 축전지	니켈-수소 축전지	리튬 철 인산염 축전지	비 고	
전지 Type	Sealed	Vented	Sealed	Sealed	밀폐형이므로 유지보수 필요 없음	
공칭전압	2.0V	1.2V	1.2V	3.2V		
용량	150Ah	100Ah	100Ah	80Ah		
부동충전전압	270V	268V	262V	252V		
수량	120	190	190	70		
부피	5.34	14.2	3.0	1	설치 공간 최소 및 축전지함 비용절감	
중량	5.1	10.4	1.36	1	설치 하중 경량 및 단위 Module설치 가능	
에너지밀도 (Wh/Kg)	23	41	65	150	가장 높은 전기 효율	
극판구성	양극	PbO ₂	Ni(OH) ₂	Ni(OH) ₂	Li-FePO ₄	화합물의 결정구조가 안정되어 폭발 및 화재의 위험이 없음
	음극	Pb	Cd(OH) ₂	수소흡장 합금	C	
전해액	H ₂ SO ₄ 수용액	KOH수용액	KOH수용액	유기용매+LiPF ₆ 염	전기 전도도 가장 우수	
안전성	양호	양호	낮음	우수	고온에서도 산소발생이 없어 폭발 및 화재 등의 위험이 없음	
설계 수명	10년	20년	20년	25년 이상	가장 긴 기대 수명	
유해물질	납	카드뮴	없음	없음	유해물질이 없는 친환경 제품임	
Memory Effect	없음	있음	약간있음	없음	활성화 충·방전이 필요 없음	
유지보수	필요없음	필요함	필요없음	필요없음	보액 등의 유지보수 필요 없음	
자기방전	3~5%	3~5%	5~10%	3% 미만		
사용온도	-20℃~40℃	-20℃~40℃	-20℃~40℃	-20℃~60℃	넓은 온도 범위에서 사용 가능	
최대생산 가능용량	3,000 Ah	1,000 Ah	1,000Ah	1,000 Ah		
충전전류	0.1C~0.2C	0.2C	0.2C	0.3C~0.5C	충전 시간의 단축	
과충전, 과방전 특성	취약	우수	보통	우수	오작동으로 인한 과·충전, 과·방전 시 완벽한 기능 수행	
온도 특성	주변온도에 따른 전압관리 필요	불필요	주변온도에 따른 전압관리 필요	불필요	주변온도에 따른 관리가 필요 없음.	

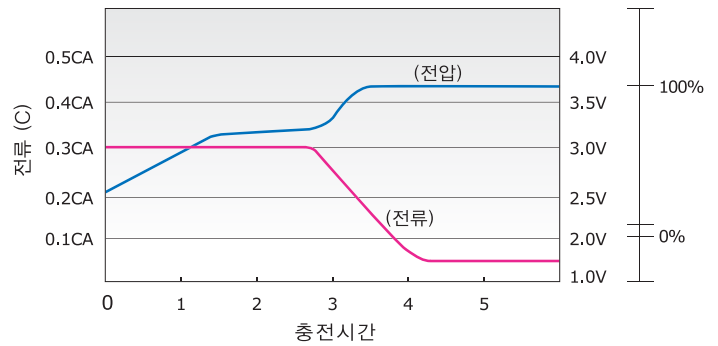
ECO-Batt

Lithium Iron Phosphate Battery

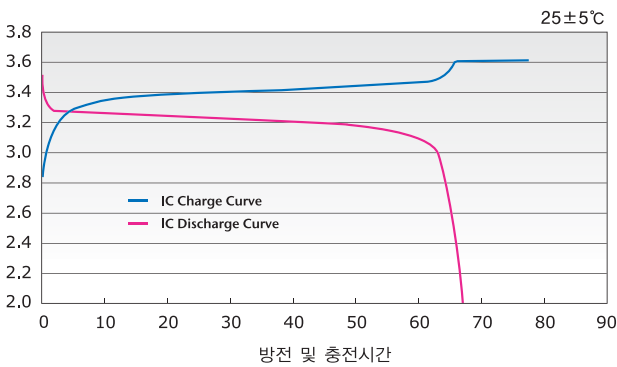
정전류 정전압 (CC CV) 충전특성

부동 충전 특성

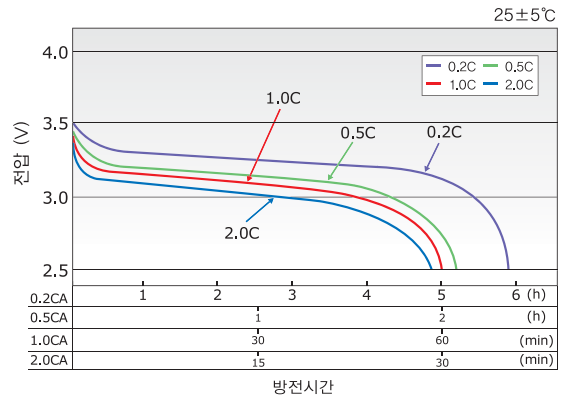
- 부동충전 방식 : 정전류 정전압 (CC, CV)
- 부동충전 전압 : 3.55V ~ 3.60V
- 부동충전 전류 : 0.2C ~ 1C까지 가능
- 부동충전 시간 : 6시간 ~ 1시간 정도
- 충전상한 전압 : 3.65V
- 방전하한 전압 : 2.5V
- 충전상한 전류 : 2CA
- 방전상한 전류 : 5CA
- 사용온도 : -20°C ~ 60°C (적정온도 25°C±5°C)



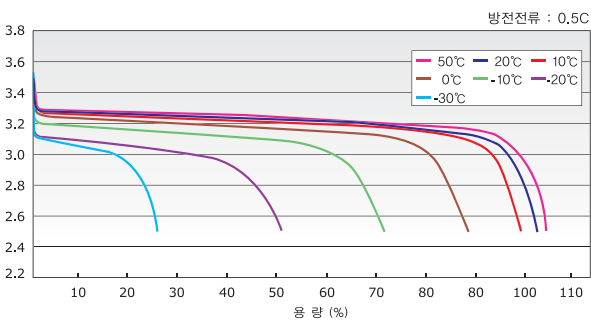
충방전 특성 (1.0CA)



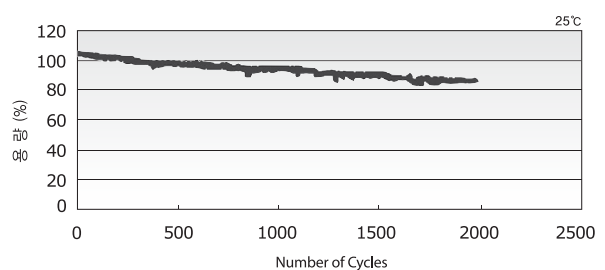
전류에 따른 방전 특성



주변온도에 따른 방전 특성



Cycle 수명 특성



* 0.33C 전류로 충, 방전을 하여 Cycle수 2,000회 이상의 성능 곡선 (용량 85~80%까지)

제품 품목

품 명 (Model)	정격용량(Ah)	공칭전압(V)	Dimension			중량(KG)	비 고
			폭 (L)	길이 (W)	높이 (H)		
LFPE30	30	3.2	60	115	175	2.00	
LFPE40	40	3.2	55	125	180	2.00	
LFPE60	60	3.2	55	175	180	3.00	
LFPE70	70	3.2	75	125	195	3.00	
LFPE80	80	3.2	75	150	200	3.60	
LFPE90	90	3.2	75	165	200	4.00	
LFPE100	100	3.2	75	125	290	4.50	
LFPE100-1	100	3.2	75	180	200	4.50	
LFPE160	160	3.2	75	185	290	6.00	
LFPE200	200	3.2	75	245	290	8.00	
LFPE300	300	3.2	150	185	290	12.0	
LFPE400	400	3.2	150	245	290	15.5	
LFPE500	500	3.2	225	245	290	20.0	
LFPE600	600	3.2	225	245	290	23.5	

※고객의 요구에 따라 1,000Ah까지 제작이 가능하며 제품의 크기 등은 사전에 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

※BMS는 사용조건에 알맞게 별도로 공급이 가능합니다.

Performance Data (25°C)

End Voltage 3.0V/cell

(단위 : Ampere)

Type	Time	Hr						Min					
		10	5	4	3	2	1	30	20	15	10	5	1
LFPE30	3.09	6.12	7.65	10.1	15.2	27.0	48.0	54.0	60.0	75.0	90.0	105	
LFPE40	4.12	8.16	10.2	13.4	20.2	36.0	64.0	72.0	80.0	100	120	140	
LFPE60	6.18	12.2	15.3	20.1	30.3	54.0	96.0	108	120	150	180	210	
LFPE70	7.21	14.3	17.8	23.5	35.4	63.0	112	126	140	175	210	245	
LFPE80	8.24	16.3	20.4	26.9	40.4	72.0	128	144	160	200	240	280	
LFPE90	9.27	18.4	22.9	30.2	45.5	81.0	144	162	180	225	270	315	
LFPE100	10.3	20.4	25.5	33.5	50.5	90.0	160	180	200	250	300	350	
LFPE160	16.4	32.6	40.8	53.7	80.8	144	256	288	320	400	480	560	
LFPE200	20.6	40.8	51.0	67.0	101	180	320	360	400	500	600	700	
LFPE300	30.9	61.2	76.5	101	152	270	480	540	600	750	900	1050	
LFPE400	41.2	81.6	102	134	202	360	640	720	800	1000	1200	1400	
LFPE500	51.5	102	127	168	252	450	800	900	1000	1250	1500	1750	
LFPE600	61.8	122	153	202	303	540	960	1080	1200	1500	1800	2500	

End Voltage 2.8V/cell

(단위 : Ampere)

Type	Time	Hr						Min					
		10	5	4	3	2	1	30	20	15	10	5	1
LFPE30	3.14	6.18	7.71	10.2	15.3	28.5	52.8	76.5	90.0	99.0	117	162	
LFPE40	4.18	8.24	10.3	13.6	20.4	38.0	70.4	102	120	132	156	216	
LFPE60	6.27	12.4	15.4	20.4	30.6	57.0	106	153	180	198	234	324	
LFPE70	7.32	14.4	18.0	23.8	35.7	66.5	123	179	210	231	273	378	
LFPE80	8.36	16.5	20.6	27.2	40.8	76.0	141	204	240	264	312	432	
LFPE90	9.41	18.5	23.1	30.6	45.9	85.5	158	230	270	297	351	486	
LFPE100	10.5	20.6	25.7	34.0	51.0	95.0	176	255	300	330	390	540	
LFPE160	16.7	33.0	41.1	54.4	81.6	152	282	408	480	528	624	864	
LFPE200	20.9	41.2	51.4	68.0	102	190	352	510	600	660	780	1080	
LFPE300	31.4	61.8	77.1	102	153	285	528	765	900	990	1170	1620	
LFPE400	41.8	82.4	103	136	204	380	704	1020	1200	1320	1560	2160	
LFPE500	52.3	103	129	170	255	475	880	1275	1500	1650	1950	2700	
LFPE600	62.7	124	154	204	306	570	1056	1530	1800	1980	2340	3240	

End Voltage 2.5V/cell

(단위 : Ampere)

Type	Time	Hr						Min					
		10	5	4	3	2	1	30	20	15	10	5	1
LFPE30	3.15	6.24	7.80	10.3	15.5	30.0	57.0	83.7	108	126	150	300	
LFPE40	4.20	8.32	10.4	13.7	20.6	40.0	76.0	112	144	168	200	400	
LFPE60	6.30	12.5	15.6	20.6	30.9	60.0	114	167	216	252	300	600	
LFPE70	7.35	14.5	18.2	24.0	36.1	70.0	133	195	252	294	350	700	
LFPE80	8.40	16.6	20.0	27.4	41.2	80.0	152	223	288	336	400	800	
LFPE90	9.45	18.7	23.4	30.9	46.4	90.0	171	251	324	378	450	900	
LFPE100	10.5	20.8	26.0	34.3	51.5	100	190	279	360	420	500	1000	
LFPE160	16.8	33.3	41.6	54.9	82.4	160	304	446	576	672	800	1600	
LFPE200	21.0	41.6	52.0	68.6	103	200	380	558	720	840	1000	2000	
LFPE300	31.5	62.4	78.0	103	155	300	570	837	1080	1260	1500	3000	
LFPE400	42.0	83.2	104	137	206	400	760	1116	1440	1680	2000	4000	
LFPE500	52.5	104	130	171	257	500	950	1395	1800	2100	2500	5000	
LFPE600	63.0	124	156	205	309	600	1140	1674	2160	2520	3000	6000	