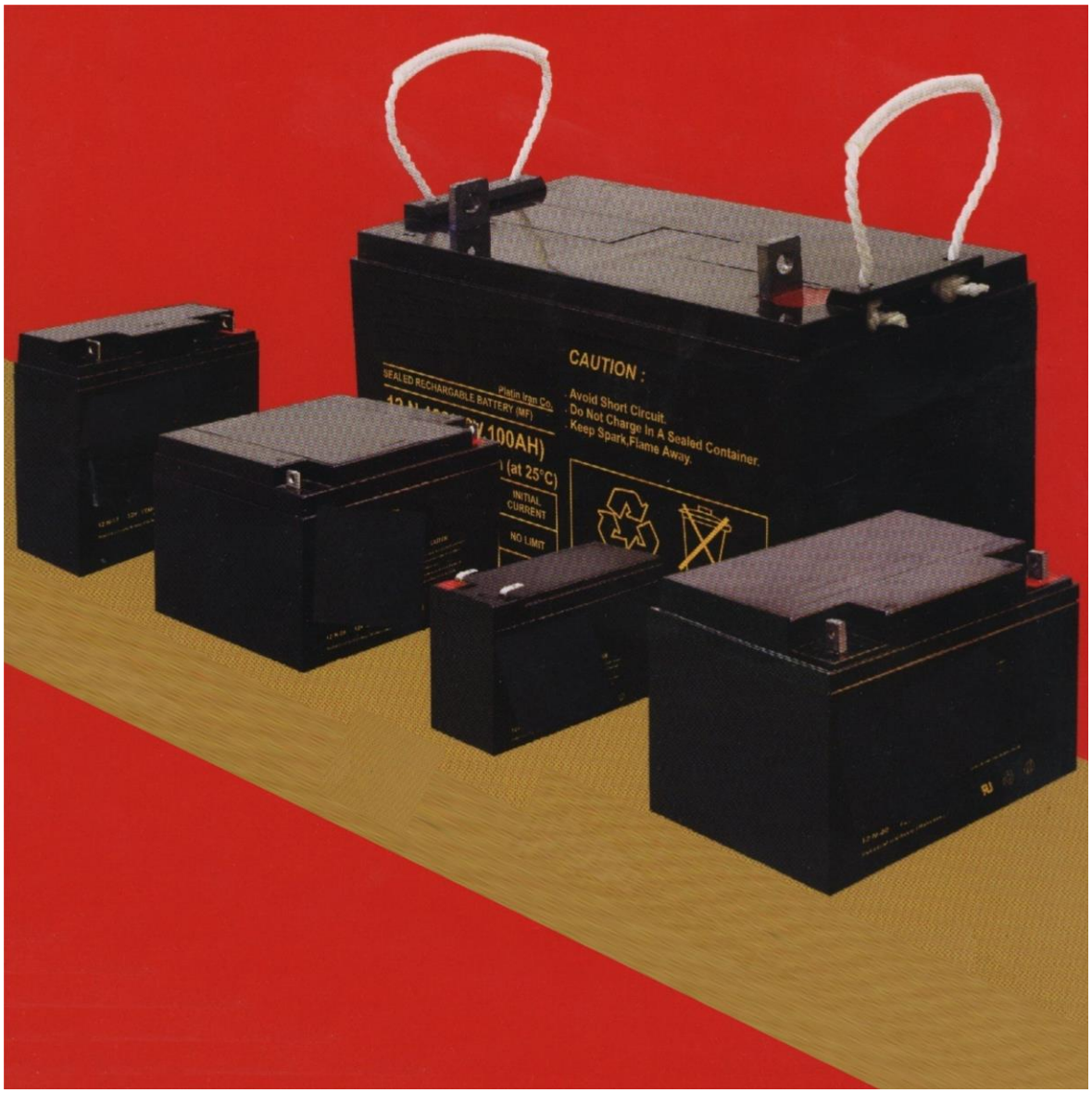
دستورالعمل نگهداری، چگونگی شارژ و نحوه استفاده از باتری‌های

تر

سیلد اسید

نیکل

کادمیوم



مقدمه :

تمامی وسایل برقی نیاز به منبع تغذیه دارند. در جاهایی که امکان دسترسی به برق شهر نمی‌باشد از باتری استفاده می‌گردد . باتری‌ها انواع مختلفی دارند : سربی تر، سیلد اسید و نیکل کادمیوم . از انواع باتریها در کاربردهای مختلف مثلاً در بی سیم ها ، در تلفنهای همراه، upsها و ... استفاده می کنند . آنچه در این طرح ملاحظه خواهید کرد مطالعاتی است که توسط کارشناسان اداره ارتباطات رادیویی صورت گرفته است.

نحوه‌ی چگونگی شارژ و استفاده بهینه از باتری‌های تر، سیلد اسید، نیکل کادمیوم :

۱- باتری های تر :

این گونه باتری ها که به آنها انباره سربی نیز گفته می شود از ظرفیت (آمپر ساعت) خوبی برخوردار هستند و قابلیت شارژ مجدد را دارند و با سری کردن سلولهای مختلف ۲ ولتی می توان باتری های ۶ و ۱۲و ۲۴ و ۴۸ ولتی ساخت که در خودروها ، مراکز تلفن ، بیسیمها و غیره کاربرد دارند .

آمپر ساعت میزان جریان دهی در زمان مشخص را تعیین می نماید . مثلاً باتری پیکان ۵۶ آمپر ساعت است . یعنی چنانچه مصرف کننده ای از آن جریان ۲ آمپری بکشد قابلیت دارد تا ۲۸ ساعت آن را تغذیه نماید .

باتری های تر معمولاً بصورت بدون آب و اسید تحویل داده می شوند و تا زمانی که از الکترولیت پر نشود عمر تقریباً نا محدودی دارند ، عمر مفید این باتری ها پس از پر شدن شروع می شود .

دستوالعمل نگهداری و بکارگیری باتری‌های تر :

برای رسیدن به عمر اسمی بیشتر باتریهای تر لازم است به نکات زیر توجه گردد :

۱. محلول الکترولیت آن در سطح نرمال باشد (صفحات باتری را بپوشاند)
۲. محلول الکترولیت آن در سطح سلولها یکسان باشد.
۳. قطبهای مثبت و منفی باتری همیشه تمیز نگه داشته شده و برای جلوگیری از سولفاته شده به گریس آغشته شوند.
۴. حتی الامکان از باتری جریان کمتری کشیده شود. (اخذ جریان زیاد در زمان طولانی باتری را معیوب می نماید . به عبارت دیگر محلول الکترولیت فرصت بازسازی و فعل و انفعالات شیمیایی را ندارند.)

۵. عمل شارژ باید بر اساس یک-بیستم (۱/۲۰) ظرفیت آن انجام گیرد ، پایان شارژ زمانی است که ولتاژ نهایی برای باتریهای ۶ ولتی کمتر از ۶ ولت و برای باتریهای ۱۲ ولتی کمتر از ۱۲ ولت نباشد و یا اینکه ولتاژ باتری در انتهای شارژ بمدت ۲ ساعت ثابت باقی بماند .
۶. باتری شارژ شده نباید هیچگاه خالی از الکترولیت باشد ، زیرا در این صورت صفحات منفی آن در زمان کوتاهی با اکسیژن هوا ترکیب شده و اکسید می شود و در نهایت باتری غیر قابل استفاده خواهد شد .
۷. هیچ گاه باتری را بیش از حد مجاز شارژ نکنید به عبارت دیگر پس از شارژ باتری را از مدار شارژ خارج کنید. زیرا در اینصورت سطح خمیر صفحات مثبت استحکام خود را از دست داده و در اثر ضربه یا تکان خوردن ، وسیله ای که باتری بر روی آن نصب گردیده ریزش پیدا می کند
۸. هیچ گاه نباید باتری شارژ شده بدون الکترولیت باشد ، زیرا در این صورت صفحات منفی آن در زمان کوتاهی با اکسیژن هوا ترکیب شده و اکسید می شود و در نهایت باتری غیر قابل استفاده خواهد شد .
۹. هیچ گاه باتری را بیش از حد مجاز شارژ نکنید . زیرا در اینصورت سطح خمیر صفحات مثبت استحکام خود را از دست داده و در اثر ضربه یا تکان خوردن ، وسیله ای که باتری بر روی آن نصب گردیده ریزش پیدا می کند
۱۰. اگر از مصرف کننده ای که باتری بر روی آن نصب شده استفاده نمی گردد ، هر ۱۵ روز یکبار باتری را مطابق بند ۵ شارژ نمایید .
۱۱. از مسدود شدن سوراخهای تعبیه شده بر روی پیچهای درب جلوگیری نمایید و زیرا در غیر اینصورت در اثر تراکم گاز هیدروژن داخل آن ، باتری متلاشی خواهد شد .
۱۲. باتری در محل نصب بایستی محکم بسته شود تا تکانهای شدید که به آن وارد می شود باعث ریزش خمیر صفحات آن نگردد .
۱۳. باتری را نباید هیچگاه بصورت دشارژ بر روی وسیله مصرف کننده نگهداشت . زیرا در این حالت دانسیته الکترولیت در خانه ها پایین آمده و بر اثر تغییرات درجه حرارت محیط از طول عمر آن کاسته می شود .
۱۴. در هنگام خالی بودن باتری هیچگاه استارت نزنید . زیرا باعث ریزش خمیر در صفحات مثبت خواهد شد .

۱۵.پس از نصب باتری بر روی وسیله مصرف کننده و قبل از استارت کلیه اتصالات و سیم کشی برق مربوطه چک می شود و میزان ولتاژ نهایی شارژ باتری بر روی مصرف کننده ۱۴,۲+۰,۲ ولت می باشد .

۱۶.از انجام استارتهای بی مورد که باعث تخلیه سریع باتری می شود جداً خودداری شود ، زیرا این عمل موجب کاهش عمر باتری خواهد شد.

۱۷.به محض اینکه محفظه باتری از الکترولیت پر می شود شبکه متصل به قطب مثبت به تدریج خورده می شود لذا به تاخیر انداختن شارژ مجدد باتری در خلال انبارداری نه تنها باعث دشارژ درونی باتری می شود بلکه ادامه این روند موجب خسارتهای جبران ناپذیر دیگری نیز می شود . همزمان با دشارژ داخلی به تدریج اسید موجود رقیق شده و یون های سرب PB^{2+} از لایه جدا کننده قطبهای مثبت و منفی می گذرند و باعث اتصال کوتاه می شوند .

۱۸.از آنجایی که پس از پر کردن باتری دیگر نمی توان همان باتری خشک اولیه را بدست آورد باید هر شش ماه یکبار باتری ها دوباره شارژ شوند.

۱۹.خالی کردن الکترولیت باتری های تر موجب کاهش دشارژ تا ۵۰٪ درصد می شود لذا معمولاً هنگام حمل و نقل در مسافتهای طولانی پس از اینکار محفظه را مهر و موم می کنند تا اکسیژن در آن نفوذ نکند این کار موجب می شود پس از مصرف شدن اسید باقی مانده دشارژ متوقف شده و از حل شدن بیشتر سرب نیز جلوگیری شود

۲۰.فقط در مواقع اضطراری که دسترسی به آب مقطر باتری نمی باشد می توان از آب جوشیده ی سرد شده که حکم همان آب مقطر را دارد، استفاده نمود

۲۱.گازهای اسیدی متصاعد شده از باتری‌های تر موجب بروز بیماری می‌گردند. از این رو در فضاهای سر پوشیده از باتری‌های خشک استفاده شود.

۲-۱- ریختن اسید سولفوریک در باتری

پیچهای درب باتری را باز نموده و داخل آنها را با اسید سولفوریک با دانسیته ۱,۲۷+۰,۰۱ گرم بر سانتیمتر مکعب در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد تا حدود یک سانتیمتر بالای صفحات پر کرده و بمدت یک ساعت جهت نفوذ اسید به داخل صفحات باتری در حال استراحت قرار دهید .

(باتریهای تولیدی با علامت نور را (جلد سفید) تا حد مشخص شده بر روی جلد از اسید پر نمایید) . پس از شارژ باتریهایی که به شارژ نیاز پیدا می کنند باید سطح الکترولیت توسط آب مقطر تنظیم شود . لازم به توضیح است که بمنظور حفظ کیفیت باتری می بایست از اسید و آب مقطر استاندارد و یا مجاز نیرو استفاده نمود که در غیر اینصورت ممکن است به باتری صدمات کیفی وارد شود

۳-۱- عوامل عمده فرسوده شدن باتری های تر

عوامل عمده فرسوده شدن باتری های تر عباتند از :

۱- متلاشی شدن مواد فعال قطب مثبت

۲- تمایل قطب منفی به کریستاله شدن

۳- خوردگی شبکه موجود بین قطبهای مثبت و منفی

۴- نفوذ هوا به داخل محفظه باتری ، تجزیه آب و تبخیر اسید باتری

دلایل و معایب بوجود آمده در باتری :

نوع نقص	علت نقص	نحوه بر طرف کردن نقص
سطح اسید از حد لازم پایین تر است	شارژ و تبخیر الکترولیت بیش از حد لازم	آب مقطر اضافه کنید
اسید از درب باتری بیرون می ریزد	ولتاژ بیش از حد زیاد است سطح اسید بالاتر از حد لازم است	آفتامات کنترل شود و در صورت لزوم تعویض گردد . اسید اضافی به کمک دستگاه مکنده اسید ، بیرون آورده شود
وزن مخصوص اسید خیلی بالا است	اسید اضافی به یاطری ریخته شده است	تنظیم غلظت اسید صورت پذیرد.
وزن مخصوص اسید خیلی پایین است	باتری دشارژ شده نقص فنی دینام (ژنراتور) وجود اتصال در کابلها رقیق شدن اسید به علت عدم نگهداری صحیح	باتری شارژ شود دینام (ژنراتور) امتحان گردد. سیم کشی الکتریکی امتحان شود غلظت اسید تنظیم گردد
اتصال آفتامات داغ شده است	قطبهای باتری اشتباهی ول شده اند (بر عکس)	سریعاً باتری از مدار باز شده ، تجهیزات آسیب دیده تعویض و باتری بطور صحیح بسته شود .
باتری به اندازه کافی شارژ نمی	دینام یا کابلهای باتری اشکال	توان دینام را بالا ببرید و

شود	دارند تسمه دینام شل است ظرفیت مصرف کننده ها بیشتر از ظرفیت باتری می باشد	رله دینام را تعمیر و یا در صورت لزوم عوض کنید کابلها را محکم ببندید تسمه را محکم و در صورت لزوم تعویض کنید
مقدار شارژ بیش از حد لازم	رله آفتامات با دینام ایراد دارد	رله را امتخان و تنظیم کنید و در صورت لزوم تعویض نمایید . دینام را امتحان و کنترل کنید
توان باتری تنزیل می کند و ولتاژ بشدت کم می شود	باتری دشارژ شده است	باتری شارژ شود
	ولتاژ شارژ خیلی پایین است	رله ولتاژ شارژ را تنظیم کرده و در صورت لزوم تعویض نمایید
	بست ها شل یا سولفاته شده اند	بتها تمیز و گریسکاری شوند ، بستها را محکم ببندید
توان باتری تنزیل پیدا می کند و ولتاژ بشدت کم می شود		با شدت جریان ضعیف شارژ گردد ، اگر پس از شارژ هم هنوز باتری ضعیف است ، تعویض گردد .
	جرم فعال از روی صفحه ها ریخته است	عمر باتری به اتمام رسیده است
	سطح اسید پایین تر از لبه صفحه ها است	تا رسیدن به ارتفاع مجاز آب مقطر اضافه کنید .

۲- باتری های نیکل کادمیوم (CADMIUM-NICEL) :

باتری نیکل کادمیوم از اکسید نیکل در الکترود مثبت آن (کاتد) و از ترکیب کادمیوم در الکترود منفی آن (آند) و از هیدروکسید پتاسیم به عنوان الکترولیت استفاده می‌شود.
این نوع از باتری‌ها جزء باتری‌های نوع خشک محسوب می‌شود و قابل شارژ مجدد نیز میباشند. باتریهای قلمی از نوع نیکل کادمیوم معمولا می توانند بیش از هزار بار شارژ شوند و مورد استفاده قرار گیرند. از این باتریها به عنوان منبع تغذیه بیسیمهای دستی و Man Pack (نفری قابل حمل) استفاده می گردد. این نوع از باتری ها اکثراً برای مصارف روزانه که به راندمان و کارآیی بالا نیازمندند استفاده می شوند . با توجه به قیمت اولیه بالا در کاربردهای خاص بعضاً از این نوع باتری ها بجای انواع سربی استفاده می شود. استفاده از این نوع باتریها مستلزم داشتن یک شارژر مناسب و با کیفیت می باشد. غیر استاندارد بودن شارژرها سبب آسیب رسیدن به باتری‌ها و کوتاهی عمر آن را باعث می شود. روش شارژ یک باتری نیکل کادمیوم با یک باتری از نوع اسیدی و یا انواع دیگر باتری-ها متفاوت است. باتری‌های اسیدی تحت یک ولتاژ ثابت شارژ می‌شوند و با شارژ تدریجی از شدت جریان شارژ کاسته می‌شود تا آنکه باتری به طور کامل شارژ شود . اما در **باتری نیکل کادمیوم باتری باید با یک جریان ثابت شارژ گردد** . به همین دلیل شارژرهای باتری نیکل کادمیوم در واقع منابع جریان ثابت هستند. **جریان شارژ باتری معمولاً برابر یک دهم ظرفیت اسمی باتری در نظر گرفته می‌شود**. منظور از ظرفیت اسمی باتری مقدار آمپر ساعت نوشته شده روی بدنه‌ی آن می‌باشد. مقدار جریان کشیده شده ضربدر زمان کشیدن جریان از باتری تا آنکه تخلیه گردد همان ظرفیت اسمی باتری است و همانطور که از نام ظرفیت اسمی پیداست، مقدار نوشته شده روی باتری ظرفیت اسمی آن است و در عمل مقدار کمتری ظرفیت از آن می‌توان انتظار داشت. در شارژرهای نیکل کادمیوم یک اصل کلی وجود دارد و آن این است:

شارژر باتری‌های نیکل کادمیوم باید جریانی برابر یکدهم ظرفیت اسمی و در مدت حدود ۱۴ ساعت انجام شود . برای مثال یک باتری ۱۲ ولت ۸۰۰ میلی آمپر ساعت باید با جریانی حدود ۸۰ میلی آمپر در مدت ۱۴ ساعت شارژ شود تا بطور کامل شارژ گردد.

نکته۱: بدون استفاده ماندن باتری‌های نیکل کادمیوم به مدت طولانی سبب کاهش عمر آنها می-گردد. بنابراین حتی اگر نیازی به استفاده از باتری ندارید، هرچندگاه یکبار آنها را مورد استفاده قرار دهید تا خالی شوند و دوباره هنگام نیاز آنها را شارژ کنید .
نکته۲: باتری که به طور کامل دشارژ نشده است را حتی‌المقدور شارژ مجدد نکنید .

نکته۳: برای نگهداری باتریهای نوع خشک باید از آنها در مقابل رطوبت محافظت کرد تا از اکسید شدن صفحه مثبت جلوگیری شود. برای اینکار باید از تغییرات شدید حرارتی جلوگیری کرد.

نکته۴: این نوع باتری را بهتر است در دمای پایین کمتر از ۴۵ درجه سانتیگراد نگهداری کرد ، زیرا دمای بالا باعث تسریع افت کیفیت باتری می شود.

مزایای این نوع باتری:

- شارژ سریع و ساده حتی بعد از مدت زمان طولانی انبارداری.
- تعداد دفعات زیاد شارژ و دشارژ (بیش از هزار بار).
- مدت زمان طولانی حدود ۵ سال جهت انبارداری (بدون افت کیفیت) امکان پذیر است.
- انبارداری و حمل ونقل ساده (به طوری که شرکت‌های هواپیمایی جهت جابجایی این نوع باتری هیچ گونه شرطی ندارند.)
- قیمت مناسب نسبت به تعداد دفعات شارژ
- کارآیی مناسب در دمای پایین
- کاربرد در رنج وسیعی از نظر اندازه و کارآیی
- جان سالم به در بردن در مواقعی که استفاده نادرست از آن شود. نیکل کادمیوم یکی از باتری‌های قابل شارژ با مقاومت زیاد در برابر صدمات است.
- این نوع باتری دارای رنج بالای دمای کار (بین ^{C} ۲۰^{o}- تا ^{C} ۶۰^{o}) می‌باشد.

محدودیت‌ها و عیوب این نوع باتری‌ها :

- ✓ مدت دشارژ بالا
- ✓ قیمت بالا
- ✓ وزن زیاد
- ✓ دارای انرژی نسبتاً پایین هستند.
- ✓ این نوع باتری‌ها باید مداوماً شارژ و دشارژ شوند تا اثر پس ماند@ در حافظه از بین برود.
- ✓ باتری نیکل کادمیوم دارای مواد سمی با اثرات مخرب بالاست بصورتی که بعضی از کشورها از استفاده از آن خودداری می‌کنند.
- ✓ دشارژ خود به خودی نسبتاً بالا که حتی بعد از انبارداری نیاز به شارژ مجدد دارند.

پس ماند حافظه : مقداری ولتاژ دشارژ که حتی در شرایط میزان بالای دشارژ جریان، در باتری باقی می‌ماند.

با وجود قیمت اولیه بالا در بعضی موارد بخصوص در مناطق سرد سیر از این نوع باتری ها استفاده می شود .

نکته ای که باید در اینجا یاد آور شد این می‌باشد که معمول ترین علت خرابی زود هنگام باتری، شارژ بیش از حد می‌باشد .

شارژ سریع برای این نوع باتری‌ها نسبت به شارژ آهسته مناسبتر می‌باشد و همچنین شارژ پالسی نسبت به شارژ DC ترجیح داده می‌شود .

۳- باتری های سیلد اسید SEALD ACID :

در این قسمت به این نوع باتری ها پرداخته می‌شود . هرچند که اصول کلی این نوع باتری‌ها یکی می‌باشد ولی هدف اصلی ما باتریهای سیلد اسید از نوع راکت (ROCKET) سری ES می-باشد.

این نوع از باتری‌ها جزء باتری‌های نوع خشک محسوب می‌شود و قابل شارژ مجدد نیز میباشند.

نکته۱: برای نگهداری باتری های نوع خشک باید از آنها در مقابل رطوبت محافظت کرد تا از اکسید شدن صفحه مثبت جلوگیری شود. برای اینکار باید از تغییرات شدید حرارتی جلوگیری کرد.

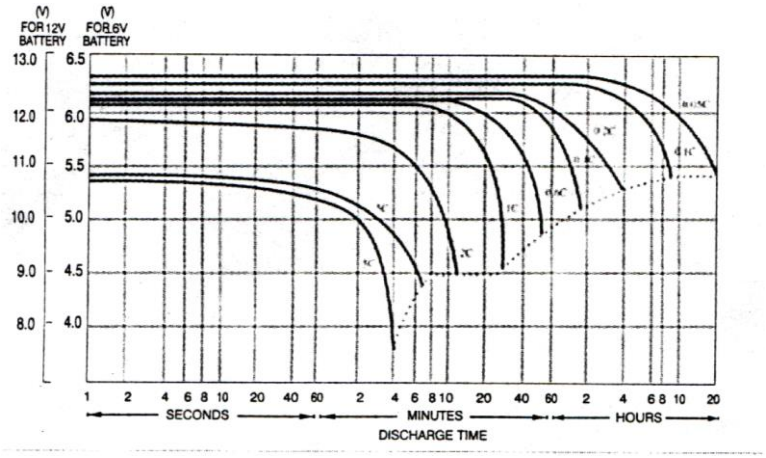
نکته۲: این نوع باتری را بهتر است در دمای پایین کمتر از ۴۵ درجه سانتیگراد نگهداری کرد ، زیرا دمای بالا باعث تسریع افت کیفیت باتری می شود.

عملکرد دشارژ :

ظرفیت واقعی، توان حقیقی خروجی تحت شرایط خاص می باشد که نتیجه ی جریان دشارژ و زمان دشارژ می باشد.

در طی استفاده، فاکتوری که بر ظرفیت حقیقی باتری تاثیر می گذارد، میزان دشارژ، روال دشارژ، ولتاژ و دما در کنار فاکتور طراحی و تکنولوژی ساخت باتری می باشند.

نمودار زیر منحنی مشخصه دشارژ باتری نوع ES در دمای محیط حدود ۲۵ درجه سانتی گراد در مدت ۲۰ ساعت دشارژ بر حسب مقادیرمختلف ظرفیت اسمی باتری را نشان می دهد.



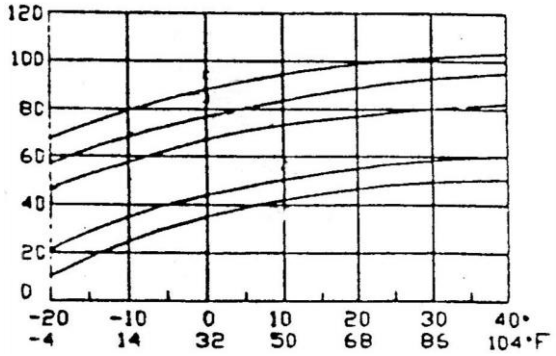
شکل ۱: منحنی عملکرد دشارژ

از این نمودار می توان این چنین نتیجه گرفت، چنانچه میزان دشارژ و یا میزان جریان دشارژ افزایش یابد زمان دشارژ کوتاهتر و در نتیجه ظرفیت دشارژ کمتر مـی گـردد. میـزان دشـارژ ولتـاژ برابـر بـاذ مقادیر جدول زیر می‌باشد.

جریان دشارژ	ولتاژ نهایی هر سلول
I<0.2C	1.75
0.2C<I<0.5C	1.70
0.5C<I<1.0C	1.55
I>1.0C	1.30

عامل دیگر تاثیر گذار بر روی ظرفیت باتری دما می باشد بـه طـوری کـه دمـای بـالاتر باعـث کاهش بیشتر ظرفیت می گردد.

شکل زیر نمودار ظرفیت در برابر دمای محیط را نشان می دهد.



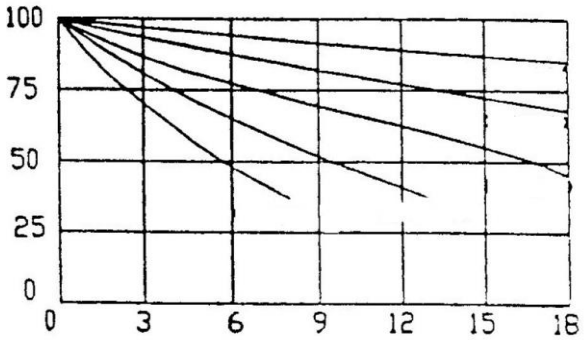
شکل ۲: ظرفیت باتری در برابر دمای محیط

در ابتدا باتری که کاملا شارژ شده باشد در طول مدت انبار داری به طور خود به خودی دشارژ می گردد.

میزان دشارژ خود به خودی بستگی به دمای محیط دارد.این میزان (دشارژ) زمانی که دما کمتر است به نسبت کمتر و در غیر این صورت بیشتر می باشد. (محیط انبار داری معمولا حدود۴۰ درجه می باشد). بنابر این دمای کمتر جهت انبارداری مناسب تر می باشد.

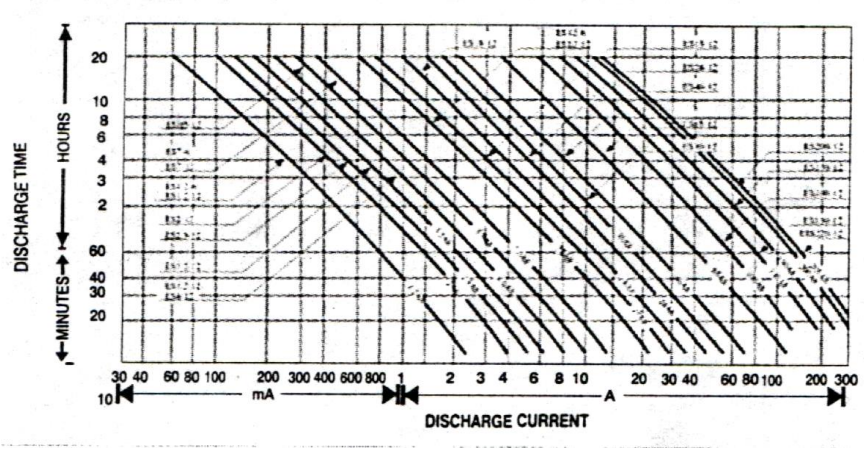
شکل زیر منحنی پسماند ظرفیت بر حسب زمان در دماهای مختلف را نشان می دهد. چنانچه ظرفیت باقی مانده کمتر از ۸۵ درصد باشد باتری بایستی فورا شارژ اضافی گردد.

اگر ظرفیت باقی مانده بسیار کم شود باعث می شود که جهت شارژ مجدد بر روی ظرفیت باتری اثر بگذارد و حتی گاهی اوقات برای شارژ مجدد دچار خرابی گردد.



شکل ۳: مشخصه دشارژ خود به خودی

در شکل زیر جهت تعیین حداقل ظرفیت مورد نیاز برای آمپر ساعت استفاده می‌گردد. برای مشخص نمودن ظرفیت لازمه ابتدا میزان جریان دشارژ و مدت زمان دشارژ را باید تعیین کرد و سپس این مقادیر را بر روی نمودار بدست می‌آوریم. نقطه‌ای که منحنی‌های جریان و زمان یکدیگر را قطع می‌کنند بهمراه خط مورب آمپر ساعت (AH)، حداقل ظرفیت مورد نیاز می‌باشد.



شکل ۴ : نمودار انتخاب ظرفیت باتری

طول عمر :

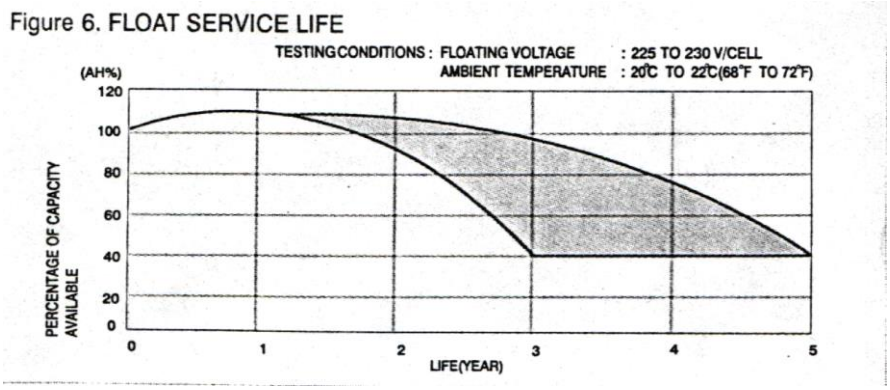
طول عمر متوسط (Float Life)

باتریهای نوع ES در شرایط زیر طول عمری حدود ۵ سال خواهد داشت.

شکل زیر طول عمر متوسط تقریبی طراحی شده تحت شرایط

- دمای بین ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی گراد
- ولتاژ بین 2.25 V/CELL -2.30 V/CELL

را نشان می دهد.



شکل ۵: نمودار طول عمر متوسط

هدف از انتخاب ولتاژ مشخص متوسط ، نائل شدن به طول عمر طراحی میزان ظرفیت مشخصی از باتری می باشد.

هرچه ولتاژ متوسط بیشتر باشد در نتیجه‌ی آن جریان متوسط نیز بیشتر می باشد و همچنین باعث تسریع خرابی وافزایش الکترودها و نیز باعث طول عمر کوتاهتر باتری می گردد.

هر چه ولتاژ متوسط کمتر باشد، باتری را نمی‌توان در حالت تمام شارژ نگه داشت زیرا که باعث تشکیل pbso4 ، کاهش ظرفیت و همچنین کوتاهی طول عمر باتری می گردد. جدول صفحه بعد ولتاژ متوسط مناسب در دماهای مختلف محیط را نشان می‌دهد.

ولتاژ متغیر باتری ۱۲ ولت	دمای محیط بر حسب سانتی گراد
۱۳/۷۴	۰-۱۰
۱۳/۵۶	۱۱-۱۵
۱۳/۳۸	۱۶-۲۵
۱۳/۲۶	۲۶-۳۰

۱۳/۲۰	۳۱-۳۵
۱۳/۱۴	۳۶-۴۰

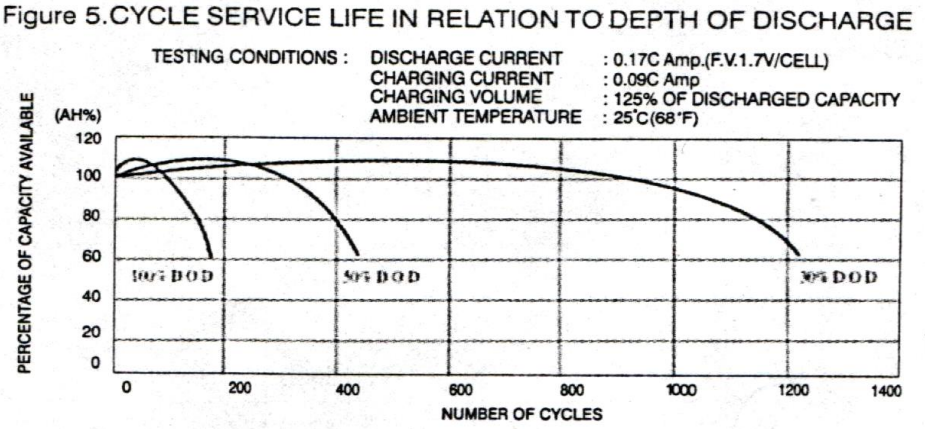
جدول ۲: ولتاژ متغیر در برابر دماهای مختلف محیط

۴-۳-۲- طول عمر دوره ای (Cycle Life) :

تعدادی فاکتور وجود دارد که بر مدت طول عمر دوره ای باتری تاثیر گذار می‌باشند. مهمترین آنها دمای کاری محیط ، میزان دشارژ ، شدت دشارژ و روشی که باتری مجددا شارژ می‌گردد می‌باشند.

هر چه شدت دشارژ (DOD) بیشتر باشد طول عمر کوتاهتر می‌باشد. نمودار زیر رابطه‌ی بین طول عمر دوره ای و شدت دشارژ را نشان می‌دهد. این تست در شرایط زیر حاصل شده است:

- جریان دشارژ 0.17C (آمپر)
- جریان شارژ 0.09C (آمپر)
- حجم شارژ ۱۲۵٪ ظرفیت دشارژ
- دمای محیط ۲۵ درجه سانتی گراد



شکل ۶: نمودار طول عمر دوره ای در مقابل شدت دشارژ

رابطه‌ی بین میزان سال عمر دوره ای مورد انتظار و شدت دشارژ واضح می‌باشد. چنانچه میزان طول عمر دوره ای بیشتری نیاز باشد توصیه می‌گردد باتریی با ظرفیت بیشتر انتخاب گردد.

شارژ :

مسأله شارژ یکی از عوامل عمده در نگهداری روزانه می باشد. شارژ مجدد در موارد ذیل انجام می‌گیرد:

- پس از نصب باتری روی سیستم
- در حالت شارژ نگهداری پس از سه ماه یا رسیدن ولتاژ نگهداری به 2.8v/cell
- نگهداری در انبار بمدت سه ماه

تجهیزات شارژر و تکنولوژی شارژ نیز نکاتی کلیدی در این امر به حساب می‌آیند.

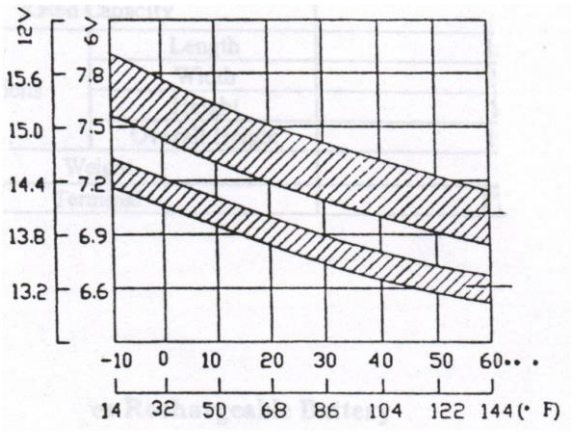
دو روش برای شارژ این نوع باتریها وجود دارد که عبارتند از:

۱- ولتاژ هر سلول را بین (v/cell)۲/۲۵ تا (v/cell)۲/۳۰ در دمای ۲۰ الی ۳۰ درجه باید در نظر گرفت البته بدون محدودیت جریان.

۲- در روش دوم شارژ، حداکثر جریان شارژ را ۰/۲۵C و ولتاژ شارژ هر سلول را (v/cell)۲/۴۰ تا (v/cell)۲/۵۰ البته در دمای ۲۰ الی ۳۰ درجه باید در نظر گرفت.

برای راحتی کار می‌توانید به جدول مشخصات باتری در بخش ۶-۳ مراجعه کنید.

نکته: دما تاثیر محسوسی بر روی باتری می‌گذارد. حتی دمای محیط و اثر گرما در طول فرایند شارژ بر عملکرد باتری نامناسب می‌باشد. زمانی که دما نسبتا زیاد می باشد ولتاژ پایین تری باید انتخاب گردد. نمودار زیر رابطه‌ی تقریبی بین ولتاژ و دما را نشان می‌دهد و بهتر است ولتاژ را طبق آن انتخاب کنیم.



شکل ۱۰: مقدار شارژ ولتاژ بر حسب دما

بازبینی :

به منظور اطمینان از سرویس و نگهداری، باتریها باید دقیقا سرکشی و نگهداری شوند.

متد نگهداری باتری سیلد اسید مطابق دستوالعمل زیر می باشد.

بازبینی ماهیانه Monthly Maintenance :

دستوالعملهای زیر به صورت ماهیانه بکار گرفته می شود :

اتاق باتری تمیز شود.

دمای اتاق باتری اندازه‌گیری و ثبت شود.

تمیزی هر باتری: خرابی وافزایش دمای ترمینالها ، جلد باتری و نشت اسید چک شود.

ولتاژ کلی و جریان سیستم مصرف کننده باتری اندازه گیری شود.

بازبینی ۳ ماهه Quarterly Maintenance :

دستورالعملهای بازبینی ماهیانه تکرار شود .

ولتاژ هر باتری در حال مصرف اندازه گیری و ثبت شود . اگر ولتاژ بیش از یک باتری کمتر از ۱۳/۰۸ باشد بعد از تطابق دما باتری ها احتیاج به شارژ (qualization) دارند. و اگر بعد از اجرای مراحل و اندازه گیریهای مربوطه مشکل ولتاژ کماکان وجود داشت به بندهای ۳ و ۴ رجوع شود.

بازبینی سالیانه Yearly Maintenance :

روش بازبینی سه ماهه و دستوالعملهای مربوطه تکرار گردد.

هر سال کانکتورها یک بار از لحاظ سست شدن تست گردند.

تست دشارژ به طور دقیق انجام گیرد (دشارژ ۳۰ تا ۴۰ درصد ظرفیت رسمی)

بازبینی سه ساله Three Year Maintenance:

تست ظرفیت سالیانه تکرار گردد.

اگر در تست ظرفیت باتری به کمتر از ۸۰ درصد ظرفیت اسمی رسید باتری باید جایگزین گردد.

توصیه های عملکرد و بازبینی باتری Operatioin and Maintenance Precautions :

۱- دستورات عایق بندی را در بکارگیری و بازبینی باتری رعایت نمائید.

۲- هیچگونه وسیله فلزی روی باتریها نگذارید و باتری را اتصال کوتاه نکنید که باعث آتش گرفتن باتری و انهدام تجهیزات آ ن می شود .

۳- در پوشهای باتری را هیچ وقت باز ننموده و هیچ چیزی به باتریها اضافه نکنید .

۴- باتری را در یک اتاق ایزوله از هوا و محصور استفاده نکنید زیرا در خلال شارژ احتمال تولید اکسیژن و ئیدروژن وجود دارد و در بدتدرین شرایط ممکن است در اثر فشار بیش از اندازه انفجار بوجود آید.

۵- از اتصالات لحیمی و جوشکاری بپرهیزید. اگر اجتناب ناپذیر باشد باید سریعا و حداکثر در خلال سه ثانیه با ۱۰۰ وات انرژی انجام پذیرد.

۶- باتریها را در رنج عملیاتی ۲ تا ۳۵ درجه سانتیگراد استفاده نمائید که طول عمر آن افزایش یابد.

۷- در هنگام سرویس و جهت جلوگیری از لرزش و ارتعاش یا ایجاد شک به باتری از لرزه‌گیر و جایگاه با ثبات استفاده گردد.

۸- موارد ذیل جهت چیدمان و اتصلات بایستی در نظر گرفته شود.

۸-۱- برای اتصال باتریها به هم حدود ۵ تا ۱۰ میلیمتر فاصله هوایی بین آنها در نظر گرفته شود.

۸-۲- وقتی که دو یا چند سری باتری بطور موازی متصل می‌شود، باید توسط کابها و سیمهای به بار متصل شوند، که دارای مقاومت مسیر یکسان باشند.

۹- گرد و غبار باتریها را با یک پارچه خشک تمیز کرده و هرگز از حلال های شیمیایی (از قبیل گازوئیل یا تینر) استفاده نکنید .

۱۰- اگر باتری بطور تصادفی شکست یا اسید سولفوریک ب ه بیرون نشت کرد. با یک پارچه آنرا پاک کرده و اسید را با یک ماده قلیایی مثل آمونیم یا بی کربنات سدیم خنثی کنید و چنانچه اسید با پوست تماس پیدا کرد سریعا با آب تمیز شده و در صورت نیاز به پزشک مراجعه شود.

۱۱- قبل از انجام سرویس های منظم از قبیل تماس الکتریکی بخشهای هدایت کننده جریان ، دستکشهای رزینی یا لاستیکی بپوشید تا از شوکهای الکتریکی جلوگیری شود.

۱۲- زمانی که باتریها در یک سیستم سری بکار می روند ، چنانچه ورودی DC به بیش از ۶۰ ولت برسد هر باتری باید با باتری دیگر با استفاده از قطعات پلی اتیلن یا پلی پروپلین مجزا شوند.

نگهداری و انبار داری (Storage) :

تمام باتری های سرب اسیدی در حالت مدار باز دارای دشارژ داخلی هستند، بنابراین ولتاژ مدار باز کاهش یافته و همچنین ظرفیت نیز پایین می آید.در خلال انبار کردن توجه کنید که:

سرعت دشارژ داخلی بستگی به دمای محیط دارد.هر چه دمـای محـیط پـایین تـر باشـد ، دشـارژ داخلی کمتر است در غیر این صورت سرعت آن بالا می رود. درجه حرارت مورد نیاز برای انبار کـردن باتریهای سیلداسید از ۰ (صفر) تا ۳۵ ردجه سانتیگراد می باشد.محل انبار باید تمیز و خشـک بـوده و تهویه مناسب داشته باشد.

مسئله مهم در انبار کردن ولتاژ مدار باز می باشد که با جـرم حجمـی (غلظـت) الکترولیـت متناسـب است. در صورتی که باتریها بیش از سه ماه انبار شوند برای جلـوگیری از صـدمات جبـران ناپـذیر بـه صفحه که دلیل آن دشارژ داخلی می باشد باتریها باید شارژ مجدد شوند، و روش شـارژ نگـه داری در مورد باتریها بایستی اجرا شود.

در خلال انبار کردن ، اگر ولتاژ مدار باز کمتر از ۲/۱۰v/cell باشد باتریها باید قبـل از اسـتفاده شـارژ تکمیلی شده و دستورالعمل شارژ مربوطه در مورد آنها اجرا گردد.

تمام باتریها که برای انبار شدن آماده هستند، باید قبل از انبار کردن شارژ کامل گردند .

دفتر مرکزی: تهران ، میدان هفت تیر ، خیابان کریمخان زند، مجتمع تجاری و اداری کریمخان، بلوک B ، طبقه ۸ ، واحد ۸۲

دفترتهران: ۸۸۳۰۳۹۰۲ – ۸۸۳۰۳۹۸٤ - ۲۱ (۹۸+) **شماره نمابر: ۸۹۷۷۳۹۰۳ – ۲۱(۹۸+)**

Email : **info@ertebatrasa.com** **Web: www.ertebatrasa.com**