



- موضوع مقاله : تکنولوژی باتری و باتری شارژرها
- گرد آوری: گل آرا وطن پور - کارشناس بازاریابی شرکت درناصنعت مهر

چکیده مقاله :

در این مقاله به انواع باتری ها ، باتری شارژرها و معایب و مزایای آنها پرداخته می شود. باتری های سرب اسید، خصوصیات این باتری آن را برای وسایل نقلیه و کاربردی موتوری قابل استفاده می گرداند زیرا جریان بالای مورد نیاز برای راه اندازی اینگونه موتورها را تامین می کند. باتری های ژله ای برای کاربردهایی که فضا در آنها محدود است مورد استفاده قرار می گیرند ، از باتری های سرب - اسید گرانترند اما از آنها ایمن تر نیز هستند.

باتری شارژر ها ابزاری هستند که به عنوان تامین کننده انرژی به باتری ، توسط وارد کردن جریان الکتریکی به آن ، مورد استفاده قرار می گیرند. جریان خروجی شارژر به تکنولوژی و توانایی باتری ای که در حال شارژ است بستگی دارد. نوع باتری شارژری که مصرف می کنیم در طول عمر باتری بسیار تاثیر گذار می باشد. بهترین نوعی از شارژر که می توانید برای باتری استفاده کنید، شارژر سه مرحله ای است، استفاده از این نوع شارژرها اساساً ایمن و ساده هستند و باتری را بیش از حد شارژ نمی کنند. این سه مرحله شامل شارژ عمده، شارژ جذبی و شارژ شناور می باشند که در این مقاله به جزئیات کارکرد این سه مرحله پرداخته می شود.

در نهایت به تکنولوژی جدید باتری شارژرهای چهار مرحله ای می پردازیم که بهترین روش برای شارژ باتری می باشد. مرحله ی چهارم در این باتری شارژرها مرحله ی یکسان سازی می باشد که هدف از این مرحله در واقع جداسازی ذرات سولفات از صفحات سربی و هم چنین جلوگیری از ته نشین شدن مایع الکترولیت باتری می باشد.



آیا ولتاژ باتری خود را می دانید؟

چگونه می توانید مشخص کنید که باتری شما 6V ، 8V یا 12V است؟

به راحتی می توانید تعداد سلولهای باتری را شمارش کنید. برای این کار می توانید تعداد درپوش هر سلول را بشمارید یا می توانید نوار پوشش درپوش هر سلول را برداشته و به محفظه هر سلول دسترسی پیدا کنید. ولتاژ هر سلول برابر 2V (در واقع 2.2 V) است. بنابراین:

- باتری 6 ولت = 3 سلول
- باتری 8 ولت = 4 سلول
- باتری 12 ولت = 6 سلول

هرگز برای یک باتری 6 ولت، شارژر 8 ولت استفاده نکنید، کار درستی نیست!! و یا برای باتری 8 ولت از شارژر 6 ولت استفاده نکنید، در واقع منجر به دشارژ شدن آن می شود.

شرح گازهای باتری

زمانی که جریان الکتریکی به هنگام شارژ شدن باتری، داخل آب جاری می شود، باعث تبدیل مولکولهای آب به اجزای تشکیل دهنده اش هیدروژن و اکسیژن می شود، این دو گاز به شدت اشتعال پذیر هستند و اگر به درستی از محفظه باتری تخلیه نشوند، میتوانند باعث انفجار شوند.

درواقع تبدیل آب به هیدروژن و اکسیژن چرخه ی طبیعی شارژ شدن باتری است و دلیلی است برای چک کردن میزان سطح آب باتری حداقل هر ماه یک بار.



CCA به چه معناست؟

آمپر استارت سرد (Cold Cranking Amps = CCA) رتبه ایست که در صنعت باتری برای مشخص کردن توانایی باتری برای روشن کردن یک موتور در دماهای پایین استفاده می شود. میزان آمپری که یک باتری نو با شارژ کامل در دمای ۱۸- درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ ثانیه می تواند ارائه دهد. مادامیکه که میزان افت ولتاژ حداکثر ۷/۲ ولت برای یک باتری ۱۲ ولت باشد. هر چه میزان CCA بیشتر باشد، قدرت راه اندازی باتری نیز بهتر می باشد.

انواع باتری ها

- باتری تر
- باتری خشک

باتری سرب - اسید

باتری سرب - اسید توسط یک دانشمند فرانسوی به نام گستون پلانته (Gaston Plante) در سال ۱۸۵۹ اختراع گردید و به عنوان اولین مدل باتری قابل شارژ شناخته شد. بر خلاف این که نسبت نیرو به وزن و نسبت نیرو به حجم آن ضعیف است ولی توانایی ارائه جریان خیلی بالایی را دارد، به این معنا که سلولها نسبتاً "میزان نیرو به وزن زیادی دارند. خصوصیات این باتری در کنار تمام کم و کاستی هایش آن را برای وسایل نقلیه ی موتورسیکلت قابل استفاده می گرداند زیرا جریان بالای مورد نیاز برای راه اندازی موتورهای اتومبیل را تامین می کند.

به دلیل قیمت پایین باتری های سرب - اسید به طور گسترده ای در مقایسه با تکنولوژی های جدیدتر، مورد استفاده قرار می گیرند. حتی زمانی که میزان بالای جریان حائز اهمیت نباشد و طراحی های دیگر بتوانند ظرفیت توان بالاتری را تامین کنند. باتری های بزرگ سرب - اسید به طور گسترده ای به عنوان منبع تغذیه پشتیبان در دکل های آنتن های موبایل، مکانهای با حساسیت بالا مانند بیمارستان ها و سیستم های قدرت مورد استفاده قرار می گیرند.

برای این وظیفه ها، نسخه های اصلاح شده ی ای جهت افزایش زمان ذخیره و نیاز به نگهداری کمتر ممکن است استفاده شوند. سلولهای ژله ای و باتری های AGM(Absorbed Glass-Mat) برای این وظایف رایج هستند و مشخصاً" به عنوان باتری های (VRLA (Valve Regulate Lead – Acid شناخته می شوند.

میزان فروش باتری های سرب – اسید 45 – 40٪ میزان فروش باتری های فروخته شده در کل جهان را تشکیل می دهد(در سال ۱۹۹۱، بدون در نظر گرفتن کشورهای چین و روسیه) ارزش این بازار حدود ۱۵ بلیون دلار آمریکاست.



باتری سرب – اسید خودرو

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| مشخصه انرژی | 33[1]-42 Wh/Kg |
| چگالی انرژی | 60-110 Wh/L |
| مشخصه توان | 180 W/kg |
| بازده شارژ / دشارژ | 50-95% |
| نرخ دشارژ در حالت بی باری | 3-20% در ماه |
| چرخه ماندگاری در شارژ و دشارژ | 500-800 چرخه |
| ولتاژ نامی هر سلول | 2.0 V |
| بازه دمایی شارژ | حداقل ۳۵- و حداکثر ۴۵+ درجه سانتیگراد |



کاربردها:

بیشتر باتری های سرب - اسید جهان باتری هایی جهت روشن کردن اتومبیل، چراغها و سیستم احتراقی هستند.

باتری های تر با ظرفیت بالا عموماً " برای پشتیبانی منبع تغذیه ی مراکز تلفن و دیتا، ذخیره ی انرژی شبکه برق، و تغذیه لوازم منزل مورد استفاده قرار می گیرد. باتری های سرب - اسید برای روشنایی اضطراری و پمپ های فاضلاب هنگامی که قطع برق وجود دارد، مورد استفاده قرار می گیرند.

باتری ها در موتور های وسایل نقلیه ی الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرند. باتری های سرب - اسید بزرگ برای قدرت بخشیدن به موتور های الکتریکی در زیردریایی های دیزلی-الکتریکی به هنگام غوطه وری و همچنین به عنوان برق اضطراری زیردریایی های هسته ای مورد استفاده قرار می گیرند. در نوع VRLA (Valve-Regulated Lead Acid batteries) امکان نشت الکترولیت وجود ندارد و از آنها در منابع تغذیه آلام ها و سیستم های کامپیوتری کوچکتر (در منابع تغذیه اضطراری، UPS=Uninterruptible Power Supplies) و برای اسکوترهای و ویلچرهای الکتریکی، دوچرخه های الکتریکی ، کاربردهای دریایی، وسایل نقلیه ی الکتریکی دارای باتری ، وسایل نقلیه ی میکرو هایبرید و موتور سیکلت ها مورد استفاده قرار می گیرد.

خطر انفجار

شارژ کردن بیش از اندازه منجر به الکترولیز و انتشار اکسیژن و هیدروژن می شود. این پروسه به عنوان "Gassing" شناخته می شود. سلولهای باتری تر دارای شکاف تهویه برای خروج گازهای تولید شده هستند و باتری های VRLA نیز وابسته به شیر نصب شده بر روی هر سلول هستند.

درپوش های Catalytic برای سلولهایی که مایع آنها سرریز شده است وجود دارند تا اکسیژن و هیدروژن را مجدد با هم ترکیب کنند. در VRLA معمولاً اکسیژن و هیدروژن تولید شده با هم ترکیب می شوند اما ممکن است استفاده نامناسب و حرارت منجر به تولید گازها شوند. اگر چنین اتفاقی رخ دهد (برای مثال شارژ کردن زیاد) شیر اطمینان گاز را تخلیه می کند و فشار را به حالت طبیعی برمی گرداند. با این حال شیرها می توانند مشکل دار شوند، برای مثال اگر کثیفی و پسماندها روی هم انباشته شده باشد و باعث ایجاد فشار در محفظه باتری بکنند.

باتری های سرب اسید دربسته (Sealed) – ژله ای

باتری های سرب اسید دربسته یا سلول ژله ای، باتری های اسیدی هستند که حاوی الکترولیت اسید سولفوریک منعقد شده است، بنابراین امکان نشت مایع آنها وجود ندارد. آنها دربسته هستند اما در صورتی که گاز به هر دلیلی مانند شارژ شدن زیاد تولید شود، منفذهایی برای تخلیه گاز در آنها تعبیه شده است. این باتری ها برای کاربردهایی که فضا در آنها محدود است مورد استفاده قرار می گیرند و از باتری های سرب - اسید گرانترند اما از آنها ایمن تر نیز هستند. و قابل شارژ شدن مجدد می باشند.



| ژله ای | تو |
|---|---|
| نیاز به سیستم شارژر رگوله شده و پایدار | با شارژر معمولی شارژ می شود |
| گران تر | ارزان تر |
| بدون نیاز به نگهداری، در هر حالت قرارگیری بکار برده می شوند | نیاز به نگهداری دارند (آب باتری) و فقط در حالت افقی باید بکار برده شوند |
| ولتاژ شارژ شناور (float)، 13.5 تا 13.8 ولت | ولتاژ شارژ شناور (float)، 13.0 تا 13.5 ولت |
| ولتاژ شارژ تناوبی، 14.4 تا 14.8 ولت | ولتاژ شارژ تناوبی، 14.5 تا 15.0 ولت |
| میزان CCA بالایی ندارد ولی ظرفیت شارژ بالا دارد | میزان CCA و ظرفیت شارژ بالا |
| حجم بالایی ندارد | حجم بالایی دارد |
| میزان آمپر-ساعت کمتر نسبت به وزن در مقایسه با باتری تر | میزان آمپر-ساعت خوبی دارد نسبت به وزن دارد |
| توانایی کمتر در دفع گرما | توانایی بالایی در دفع گرما |

انواع باتری شارژرها



باتری شارژر چیست؟

قبل از اینکه راجع به باتری شارژرهای شناور (Float) و نکات مثبت آنها بحث کنیم، اجازه دهید با اطلاعات پایه شروع کنیم. یک باتری شارژر چیست؟ باتری شارژر ابزاری است که به عنوان وارد کننده انرژی داخل باتری قابل شارژ، توسط وارد کردن جریان الکتریکی به آن، مورد استفاده قرار می گیرد.

جریان خروجی شارژر به تکنولوژی و توانایی باتری ای که در حال شارژ است بستگی دارد، برای مثال مقدار جریان برای شارژ کردن یک باتری 12V موتور با مقدار جریان برای باتری تلفن همراه خیلی متفاوت خواهد بود.

ما راجع به شارژ شدن باتری سرب - اسید نوع خودرویی بحث می کنیم، باتری نوع خودرویی اشاره دارد به یک باتری که برای روشن کردن موتور مورد استفاده قرار می گیرد، برای استارت وسایل نقلیه (تراکتور، موتور سیکلت، کامیون، کشتی، دیزل ژنراتور و غیره).

ما همچنین راجع به روش های مختلف شارژ کردن باتری های سرب - اسید نوع خودرویی بحث خواهیم کرد.



سریع در مقابل آهسته، شارژ و دشارژ

میزان توانایی ذخیره یک باتری سرب - اسید (نوع خودرویی) ثابت نیست، ولی با توجه به این که چقدر این باتری ها آهسته شارژ و دشارژ می شوند، کم و زیاد می شود. هرچه باتری آهسته تر شارژ شود بهتر است.

وقتی که یک باتری شارژ یا دشارژ می شود، در ابتدا فقط بر روی مواد شیمیایی نزدیک تر به درپوش بین صفحه های باتری و الکترولیت ها تاثیر می گذارد. با گذشت زمان شارژ ذخیره شده در مواد شیمیایی در سر تاسر باتری پخش می شود.

شارژ سریع (مضر برای باتری)

اگر یک باتری به طور کامل دشارژ شده باشد و سپس در مدت زمان خیلی کوتاه و به طور سریع شارژ شود، در این مدت زمان کوتاه شارژ شدن شارژ فقط به نزدیکترین صفحات باتری می رسد. همچنین شارژ کردن سریع باتری می تواند منجر به ایجاد شرایط خطرناک "فرار حرارتی" (thermal runaway) شود.

اگر در حال استفاده از یک باتری شارژر با آمپر بالا هستید (یا حتی با شارژر الکترونیکی آمپر بالا و دارای مانیتورینگ میزان شارژ)، اندازه ی شارژ ممکن است به صورت اشتباه نشان دهد که باتری به طور کامل شارژ شده است. چرا؟! به دلیل اینکه پس از گذشت چند ساعت این شارژ به صفحات و الکترولیت ها انتشار پیدا می کند. که در واقع این شارژ به قدری کم است که قادر به راه اندازی یک وسیله نقلیه نیست.

یک اتفاق مشابه دیگر زمانی رخ می دهد که باتری به صورت خیلی سریع دشارژ شده باشد. همه ی ما تجربه ی این موقعیت، که به طور مداوم موتور را استارت بزیم داشته ایم. حقیقتاً در این صورت باتری میمیرد، اما بعد از چند ساعت بر می گردیم و مشاهده می کنیم که باتری دارای شارژ کامل برای روشن کردن موتور برای چندین دفعه می باشد.

چرا چنین اتفاقی می افتد؟ اگر یک باتری سریع دشارژ شده باشد (مانند استارت زدن یک موتور با جریان ۱۰۰ آمپر یا بیشتر)، برای چندین دقیقه، باتری می تواند به اصطلاح در ظاهر بمیرد. با اینکه می تواند فقط شارژ نزدیک به



صفحات را از دست داده باشد. اگر دشارژ برای مدت زمانی متوقف شده باشد، باتری می تواند به عملیات طبیعی خودش با مقدار ولتاژ و توان مناسب ادامه دهد.

شارژ آهسته (بسیار مناسب برای باتری)

از طرفی دیگر اگر به باتری، شارژ در مدت زمان بیشتری با استفاده از یک شارژر شناور با آمپر پایین داده شود، مطمئناً شارژ شدنش در مدت زمان بیشتری انجام می شود اما باتری در مدت زمان بیشتری هم شارژ شده باقی می ماند. همچنین در طی شارژ شدن آهسته، جریان ورودی شارژر زمان بیشتری دارد تا کاملاً به همه ی صفحات و الکترولیت ها پخش شود، در حالی که جریان دائماً در حال دوباره پر شدن توسط شارژر شناور است. ولتاژ باتری در کل پروسه ی شارژ شدن از ولتاژ شارژر پایین تر باقی می ماند که این در واقع به جریان ورودی توسط شارژر اجازه می دهد تا کاملاً درون باتری جاری شود. تا زمانی که باتری به معنای واقعی کاملاً شارژ می شود و شارژر شناور از شارژ کردن باتری دست بر می دارد.

از طرفی دیگر اگر باتری عمیق و آهسته برای چندین ساعت دشارژ شود، آن گاه هرگونه کاستی مشاهده شده در عملکرد باتری دائمی خواهد بود.

باتری شارژر "معمولی" چیست؟

یک روش خوب

قبل از اینکه راجع به باتری شارژر شناور صحبت کنیم، ابتدا می بایست راجع به چگونگی عملکرد باتری شارژر معمولی (ساده) بحث کنیم. یک شارژر معمولی توسط تامین یک جریان DC (جریان مستقیم، Direct Current) یا یک منبع تغذیه DC پالسی به یک باتری در حال شارژ کار می کند. این نوع شارژرها می توانند باتری را با یک ولتاژ یا جریان ثابت تغذیه کنند.



باتری شارژرهای معمولی می توانند برای شارژ کردن، جریان DC از ۲ تا ۱۰۰ آمپر (یا حتی بیشتر)، به باتری بدهند. معمولاً بر روی شارژر یک پیچ برای تنظیم و تغییر میزان آمپر شارژر وجود دارد. باتری شارژر معمولی، خروجی خود را براساس زمان یا شارژ باتری عوض نمی کند. به آن به عنوان یک باتری شارژر "احمق" فکر کنید!!

پس به چه دلیل باتری شارژر معمولی ساخته می شود؟ اگر باتری به گونه ای مرده باشد و شما احتیاج به روشن کردن سریع وسیله ی خود داشته باشید، هیچ چیزی به این نوع شارژر غلبه نمی کند. این نوع از شارژرها در ایستگاه های خدماتی، رایج هستند. جریان خروجی بالای آنها می تواند مقدار زیادی جریان را در مدت زمان کوتاه درون باتری وارد کند ولی یک مصالحه (trade-off) سنگین وجود دارد. هر چه میزان جریان شارژ بیشتر باشد، شارژ باتری شما سخت تر می شود. و حتی اگر فقط به یک باتری برای مدت زمان کوتاهی متصل شده باشد، باتری شما به صورت ناقص و نامناسب شارژ خواهد شد.

هشدار! اگر یک باتری برای مدت زمان طولانی به یک باتری شارژر *معمولی* متصل بماند، به دلیل زیاده روی در شارژ شدن ضعیف شده و یا از بین می رود. بعضی افراد به این قضیه به عنوان "پخته شدن باتری" اشاره می کنند.

شارژر trickle چیست؟ (جریان کم، قطره ای)

یک روش خوب

بیشتر افراد از عنوان شارژر trickle برای توصیف شارژرهای کوچک استفاده می کنند. در واقع این درست نمی باشد. شارژر کردن trickle به معنای شارژ کردن یک باتری در درجه ی مشابهی با دشارژ شدن (دشارژ شدن طبیعی باتری) آن است، بنابراین باتری با شارژر کامل آماده بکار می باشد. بیشتر باتری های قابل شارژ دارای یک درجه ی میانگین خود-دشارژی هستند، به معنای این که یک باتری به طور آزادانه شارژ خود را از دست می دهد، حتی اگر مورد استفاده قرار نگرفته باشد. اگر چه در شارژری که در حال استفاده از آن هستید رگولاتور بکار گرفته نشده باشد، اگر میزان شارژ نسبت به مرتبه ی خود-دشارژی باتری بیشتر باشد، در اثر زیاده روی در شارژ، ممکن است خرابی و یا نشت باتری رخ دهد.



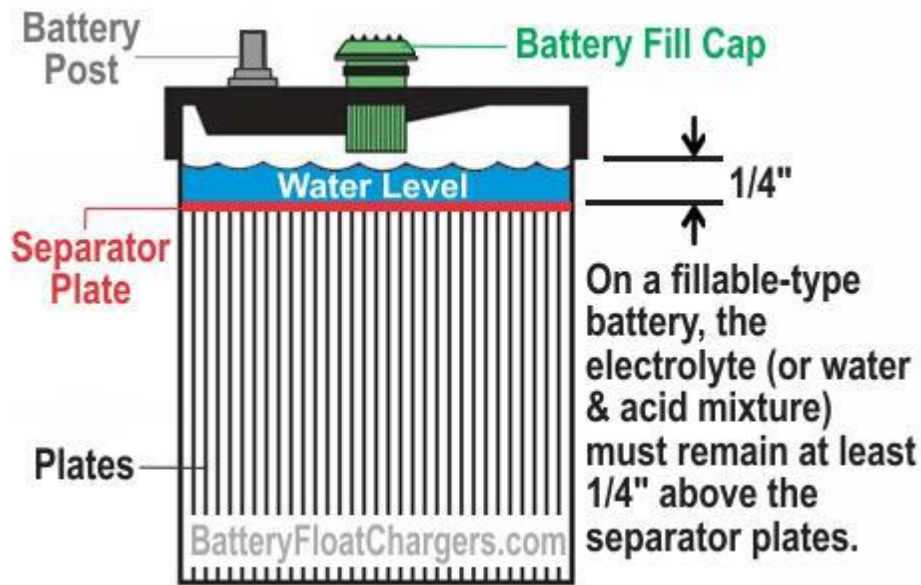
به معنای دیگر در شارژر trickle حتی اگر باتری کامل شارژ شده باشد یا نه، به جریان دهی به باتری ادامه می دهد. پس اگر می خواهید باتری خراب نشود شارژر می بایستی دائماً "قطع و وصل گردد. اگر ماهی یکبار یا هر یکی دو روز یکبار از آن استفاده می کنیم، شارژرهای trickle به گونه ای که باتری را شارژ شده نگه دارد کار می کند ولی شارژر های شناور می توانند به صورت نامعین به باتری متصل بمانند بدون اینکه ضرری به باتری وارد کنند.

شارژر شناور (Float) چیست؟

روش برتر

یک شارژر شناور (که با نام نگه دارنده باتری یا شارژر هوشمند نیز شناخته می شود) مانند شارژر trickle، مشابه میزان خود دشارژ شدن باتری، باتری را شارژ می کند. بنابراین باتری را در ظرفیت پر نگه می دارد. **تفاوت اصلی که میان شارژر trickle و شارژر شناور وجود دارد این است که شارژر شناور دارای مدار لازم برای پیشگیری از زیاده روی در شارژ باتری است.** یک شارژر شناور زمانی که ولتاژ باتری به سطح شناور مناسب می رسد، آن را حس می کند و منجر به متوقف شدن موقت شارژ می شود این جریان شارژ را در حد صفر یا در حد خیلی پایین نگه میدارد تا زمانی که احساس کند که ولتاژ خروجی باتری کم شده است، و سپس مجدداً به شارژ کردن ادامه می دهد. لازم به ذکر است که ولتاژ شناور مناسب به طور قابل توجهی با ساختار باتری و دمای محیط متغیر است. برای باتری در ولتاژ مناسب و دمای مناسب، **شارژر شناور می تواند متصل بماند بدون اینکه به باتری آسیب برساند.**

هشدار: جدا از بحث نوع باتری شارژر لازم است که بصورت منظم سطح آب باتری چک شود. در بیشتر باتری ها با برداشتن درپوش می توان آب مقطر به الکترولیت داخل آن اضافه نمود. اگر چه در باتری هایی که نیاز به نگهداری ندارند این امکان وجود ندارد. در صورت پایین آمدن مایع از بالای سلول ها به مقدار مورد نیاز آب مقطر اضافه نمایید و هرگز از آب معمولی بدلیل املاح داخل آن و نشست آن بر روی سطح صفحه های سلول استفاده نکنید.



در این گونه از باتری ، الکترولیت (یا مخلوط آب و اسید) می بایستی که حداقل "1.4 بالاتر از سطح صفحات جدا کننده قرار بگیرد.

باتری هایی که نیاز به نگهداری ندارند، مهر و موم شده اند و امکان افزودن آب به این باتری ها وجود ندارد. در صورت استفاده از باتری شارژر شناور آمپر پایین تبخیر آب باتری کمتر می شود.

چگونه عمر باتری افزایش پیدا می کند؟

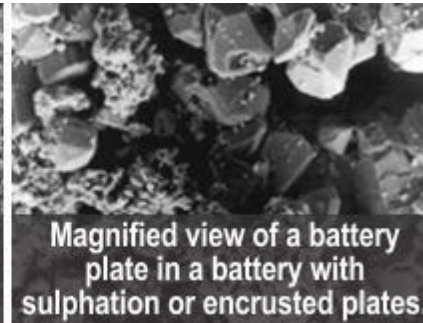
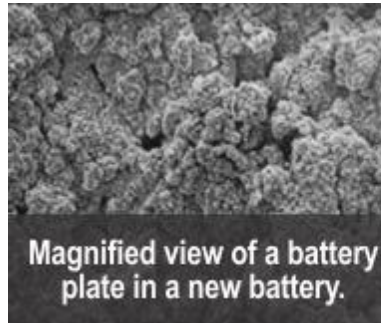
سازندگان باتری آخر عمر یک باتری را اینگونه تعریف کرده اند که زمانی که باتری دیگر نتواند شارژ مناسب را نگه دارد (برای مثال یک سلول اتصال کوتاه شده باشد) یا زمانی که توانایی ذخیره شارژ در باتری ۸۰٪ یا کمتر از چیزی که برای باتری رده بندی شده، باشد . عمر باتری های سرب-اسید (از نوع خودرویی) معمولاً " توسط یک سری فاکتور محدود می باشد. بعضی از این فاکتورها غیر قابل کنترل و بعضی قابل کنترل می باشند.

● **چرخه ی عمر** میزانی سیکل شارژ یا دشارژ باتری است که یک باتری می تواند قبل از فروپاشی و متلاشی شدن صفحات سربی اش بگیرد. در مورد چرخه ی زندگی یک باتری کاری نمی توان کرد. در زمان مشخصی که باتری را احتیاج داشتید می بایست از آن استفاده کنید، به همین دلیل آن را تهیه کرده اید.

● **سن** نیز بر روی باتری تاثیر می گذارد. به گونه ای که مواد شیمیایی داخل باتری به صفحات سربی حمله می کنند. مشابه با چرخه ی زندگی یک باتری، راجع به عمر و سن یک باتری نیز کاری از دست شما بر نمی آید. اما باتری های سرب - اسید میل دارند که همه مواقع به صورت کامل شارژ شده باقی بمانند. اگر تصمیم به استفاده باتری خود برای هفته ها، ماه ها و سال های آینده را ندارید، آن را در یک مکان خنک نگهداری کنید. **اگر باتری های سرب اسید را به طور کامل شارژ شده نگه داریم یخ نخواهند زد**، این باتری ها را همراه یک شارژر شناور در مکان خنک نگه دارید. باتری که یخ زده باشد معمولاً "فاقد گارانتی می باشد".



● **سولفاته شدن:** سولفاته شدن برای باتری هایی که کاملاً "شارژ دوباره نشده باشند یک تهدید محسوب می شود. یک لایه سولفات سرب می تواند بر روی سلولها تشکیل شود و عکس العمل های مواد الکتروشیمیایی درون باتری را که اجازه ی شارژ و دشارژ شدن می دادند، را مهار کند. **بیشتر باتری هایی که به طور کامل شارژ شده باشند می توانند از بین رفتن در امان بمانند. یک باتری شارژر شناور می تواند باتری شما را بدون اینکه در شارژ شدنش زیاده روی شود، شارژ نگه دارد.** هم چنین مطمئن شوید که میزان مایع داخل باتری بصورت منظم چک می شود (در صورت امکان) میزان مایع درون باتری باید به گونه ای باشد که صفحات داخلی را بپوشاند.



- برای وسیله ی نقلیه ی خود از سایز مناسب باتری استفاده کنید. یک باتری کوچکتر (یا با مقدار آمپر کمتر) به دلیل بار بیش از حد ثابتی که رویش قرار می گیرد، خیلی زود از کار می افتد. برای سایز مناسب باتری حتما "مشورت بگیرید".



- نگذارید باتری بصورت کامل دشارژ شود. این زمانی اتفاق می افتد که شما بطور مداوم و طولانی از باتری جریان بکشید، که این حالت سریع باتری شما را خالی می کند. یا زمانی اتفاق می افتد که شما باتری خود را برای مدت زمان طولانی (۵ ماه یا بیشتر) شارژ نشده رها کرده باشید.





• لرزش بیش از حد اگر باتری در جای خودش خوب محکم نشده باشد. باتری های سرب - اسید میل به تکان خوردن ندارند زیرا سازه های داخلی آنها می توانند ناپایدار شوند. اگر چه باتری های جدیدی وارد بازار شده اند که در مقابل لرزش ها مقاوم هستند.

شارژهای هوشمند سه مرحله ای

شاید قبلاً " شنیده اید گفته شده " شارژهای سه مرحله ای ". بهترین نوعی از شارژر که می توانید برای باتری استفاده کنید، شارژر سه مرحله ای است. هم چنین به آنها " شارژهای هوشمند " یا " شارژهای میکروپروسسوری کنترل شده " می گویند. این نوع از شارژرها اساساً ایمن و ساده برای استفاده هستند و باتری شما را بیش از حد شارژ نمی کنند. در واقع بیشتر شارژهای عرضه شده شرکت درنامهر، شارژهای سه مرحله ای هستند.

خیلی سخت است که کارکرد خوب شارژهای سه مرحله ای را انکار کنیم. اما یک سوال با ارزش ریالی وجود دارد: این سه مرحله چیست؟ چه چیزی این شارژرها را متفاوت و تاثیرگذار می کند؟ آیا واقعاً ارزش دارد؟ بگذارید با دقت شدن در هر کدام از مراحل به این سوال ها پاسخ دهیم.

مرحله اول : شارژ عمده (Bulk charge)

اولین هدف یک باتری شارژر در واقع دوباره شارژ کردن باتری است. مرحله ی اول مرحله ایست که در آن بالاترین مقدار ولتاژ و آمپری که برای شارژر مشخص شده است به طور کامل مورد استفاده قرار خواهد گرفت. میزان شارژی که می توان بدون داغ کردن باتری به آن داده شود به عنوان درجه ی طبیعی جذب یک باتری شناخته می شود. برای یک باتری معمولی سرب اسید 12V، ولتاژ شارژ کننده باتری به 14.6-14.8 ولت خواهد رسید، برای باتری ژله ای (خشک) ولتاژ نباید بیشتر از 14.2-14.3 ولت باشد. اگر شارژر ۱۰ آمپری است و مقاومت باتری این اجازه را دهد، شارژر با تمام توان باتری را شارژ می کند. این مرحله باتری هایی را که کاملاً تخلیه شده اند را شارژ می کند. در این مرحله به دلیل اینکه باتری هنوز به طور کامل شارژ نشده، ریسک شارژ بیش از حد وجود ندارد.



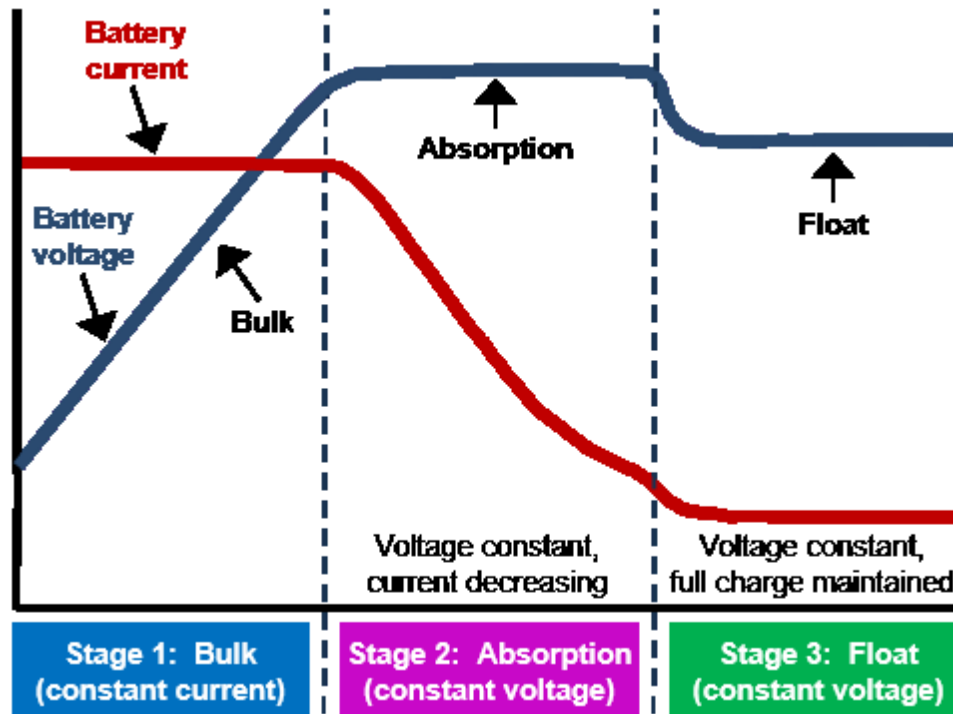
مرحله دوم : شارژ جذبی (Absorption charge)

شارژرهای هوشمند ولتاژ و مقاومت باتری را از اول تا زمان شارژ شدنش شناسایی خواهند کرد. بعد از وصل شدن به باتری، شارژر مشخص می کند که شارژ تا چه مرحله ای صورت گیرد. زمانیکه باتری به شارژ ۸۰٪ خود رسید شارژر به مرحله ی جذبی (Absorption) وارد می شود. بیشتر شارژرها در این مرحله ولتاژ ثابتی را نگه می دارند، در حالیکه آمپر در حال کاهش است. جریان کمتری که وارد باتری شده به طور خیلی ایمن شارژ باتری را بالا می برد بدون اینکه منجر به داغ شدن باتری شود.

این مرحله زمان بیشتری را به خود اختصاص می دهد. برای مثال ۲۰٪ باقی مانده در این مرحله نسبت به ۲۰٪ اولیه شارژ در مرحله ی شارژ عمده (Bulk charge) زمان بیشتری می گیرد. تا زمانی که باتری به ظرفیت کامل خود برسد جریان دائما "کاهش می یابد".

مرحله سوم : شارژ شناور (Float charge)

بعضی از شارژرها به محض اینکه شارژ باتری به ۸۵٪ حد خود رسید، وارد فاز شناور می شوند اما بقیه ی شارژرها نزدیک به ۹۵٪ وارد این فاز می شوند. در هر صورت مرحله ی شناور، باتری را به حد ۱۰۰٪ شارژ خود می رساند. ولتاژ پایین می رود و در مقدار ثابت ۱۳.۲-۱۳.۴V نگه داشته می شود، که این مقدار ماکزیمم میزان ولتاژی است که یک باتری ۱۲ ولتی می تواند ذخیره کند. جریان همچنان کاهش خواهد یافت تا جایی که به آن trickle (کم جریان) گفته می شود. در واقع این نقطه، نقطه ایست که "شارژر trickle" به میان می آید. این مرحله اساسا "مرحله ی شناور است، مرحله ای که در آن شارژ تمام مدت وارد باتری می شود. بیشتر شارژرهای هوشمند در این نقطه خاموش نمی شوند، به همین دلیل برای یک باتری کاملا "ایمن است که برای چندین ماه و سال در این مرحله باقی بماند.



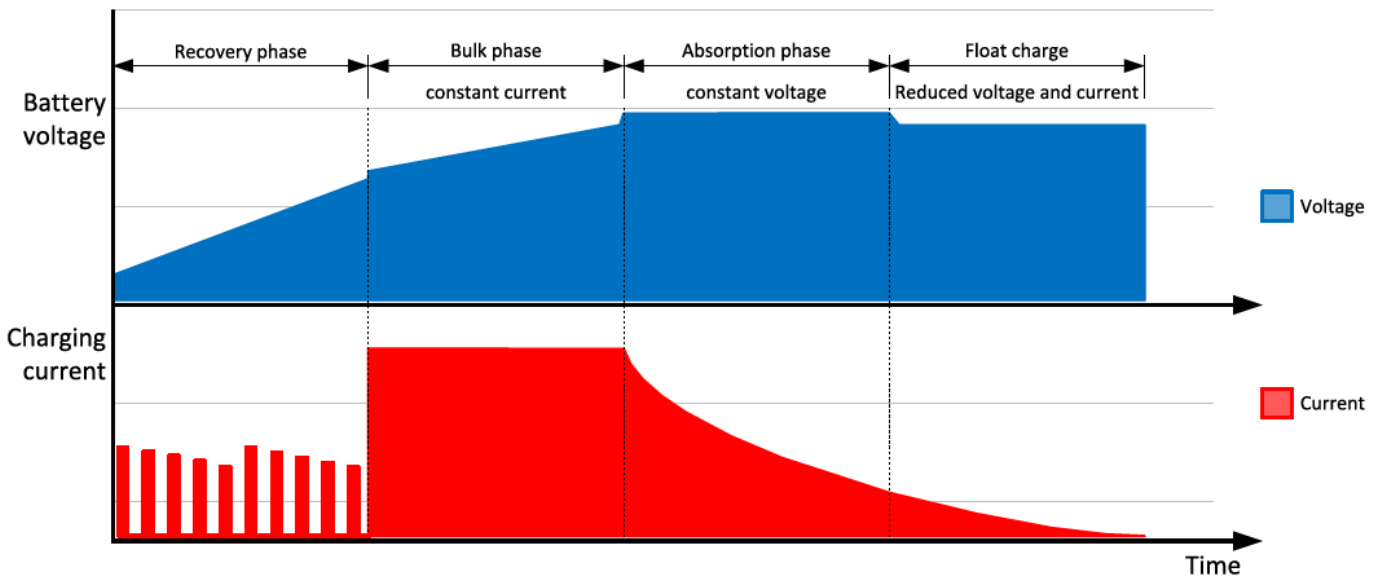
این سالم ترین روش برای رسیدن به ۱۰۰٪ شارژ باتری است.

ما این را قبلاً گفته ایم و دوباره هم گفته می شود. بهترین شارژر برای باتری "شارژر هوشمند سه مرحله ای" است. این شارژرها برای استفاده راحت هستند و هیچ نگرانی برای باتری ایجاد نمی کنند. شما هرگز نگرانی برای اینکه به مدت طولانی باتری را در شارژر بگذارید، نخواهید داشت. در واقع این حتی برای باتری خوب هم هست. زمانی که باتری هنوز به میزان کامل شارژ خود نرسیده، کریستالهای سولفات بر روی صفحات ساخته می شوند و این شما را از مقدار نیروی مورد نظر محروم می کند.

شارژر های هوشمند ۴ مرحله ای

بهترین روش

این یک تکنولوژی جدید است که در این سالها کمپانی های با تکنولوژی بالا (high tech) مانند **ComAp** از آن استفاده می کنند، در شکل ذیل نحوه عملکرد ولتاژ و جریان این نوع شارژر آورده شده است.



چرخه ی شارژر چهار مرحله ای :

شارژر های چهار مرحله ای جریان ثابتی را به باتری اعمال می کنند تا ولتاژ به مرحله جذب (Absorption) برسد.

مرحله ی جذب: تقریباً 20٪ باقی مانده از سیکل شارژ، شارژر ولتاژ را در ولتاژ جذب باتری تنظیم می کند. (بین 14.1 VDC و 14.8 VDC، جهت باتری 12 V) و جریان را کاهش می دهد تا باتری کاملاً "شارژر شود".

در این مرحله اگر باتری شارژر را نگه ندارد یا جریان شارژر پس از زمام مورد انتظار کاهش نیابد، ممکن است باتری سولفات شده باشد.

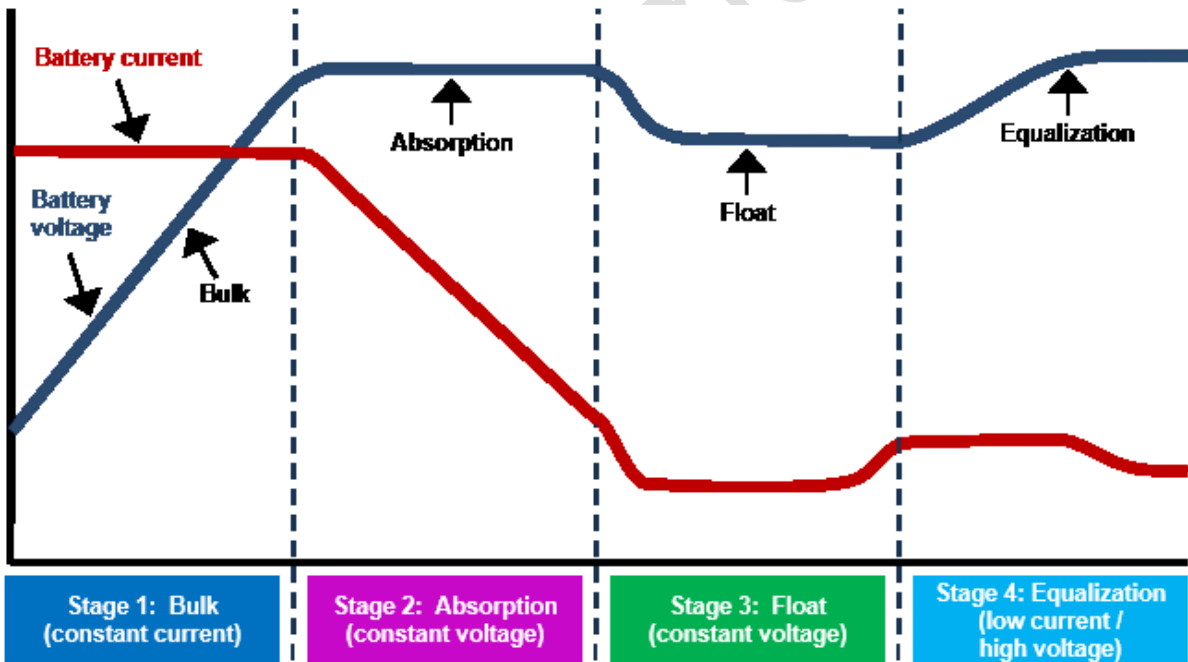


با انتقال به مرحله جذب ولتاژ ثابت نگه داشته می شود تا زمانیکه جریان کاهش یابد و وارد مرحله شناور (Float) شود و پس از این مرحله وارد مرحله چهارم یعنی یکسان سازی (Equalization) می شود.

مرحله ی چهارم: مرحله ی یکسان سازی (Equalization mode)

هدف از مرحله ی یکسان سازی در واقع جداسازی ذرات سولفات از صفحات سربی و هم چنین جلوگیری از ته نشین شدن مایع الکترولیت باتری می باشد.

حدوداً " ۲,۱ - ۲,۵ ولت با جریان بسیار پایین معمولاً" کمتر از ۰,۵ به هر سلول اعمال می گردد. مرحله ی یکسان سازی (Equalization) بسته به شرایط ممکن است کمتر از یک ساعت یا بیشتر از ۲ ساعت ادامه پیدا کند.





یصبرانه منتظر شنیدن نظرات و پیشنهادات شما هستیم.

راههای ارتباط با ما:

تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۸۳۱۷۰

SMS: ۰۲۱۲۲۸۸۳۱۷۰

وب سایت: www.dornamehr.com

ایمیل: sales@dornamehr.com

فیسبوک: www.fb.com/fatek.automation

www.dornamehr.com