

Autobatéria

Všeobecne

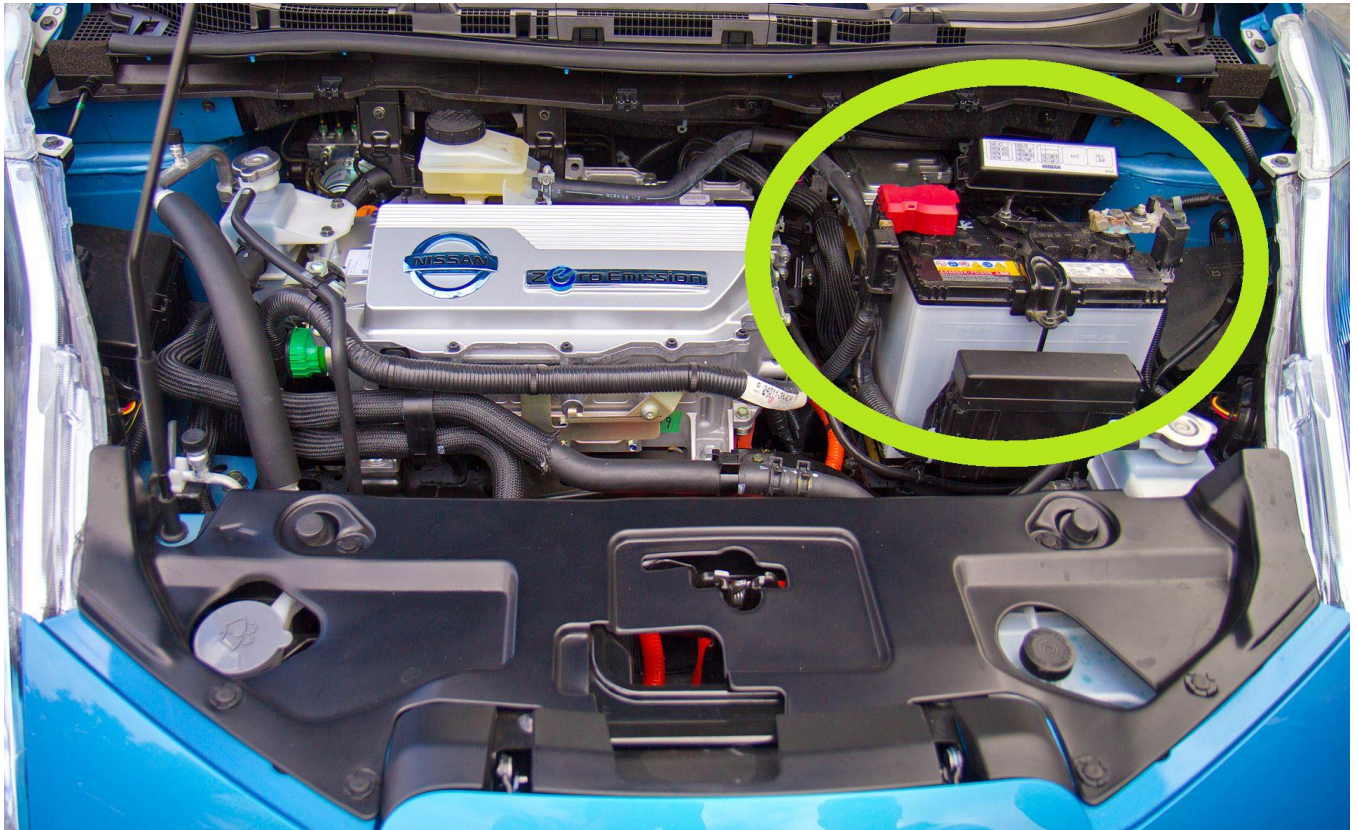
Autobatéria (tiež akumulátor) je zdroj elektrickej energie v motorových vozidlách so spaľovacím motorom, s ich primárnou úlohou je naštartovať motor. Jedná sa o chemický zdroj elektrickej energie. Z autobatérie sa energia dodáva iba ak, je motor v pokoji. Pokiaľ motor beží, tak je zdrojom elektrickej energie alternátor či dynamo a batéria je dobíjaná. Autobatéria je zostavená z článkov, každý má napätí približné 2,1 V. Skladá sa z nádoby (z plastu), doskových elektród (kladná - PbO_2 , záporná - hubovité olovo), separátora (doska z elektricky nevodivého materiálu, ktorá je vložená medzi dve elektródy), a elektrolytu (obvykle $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, pri hustote $1,285 \text{ kg/dm}^3$). Olovo sa používa kvôli schopnosti dodať naraz veľký prúd (pri štartovaní vozidla) bez poškodenia.

Parametre

Napätie batérie (V) : je sústava článkov o napätí 2,1V. Počet článkov dáva napätie autobatérie. Autobatéria 6V zložená z troch článkov $3 \times 2,1$, autobatéria 12V zložená zo šiest článkov $6 \times 2,1$. Dobře nabitá 12V autobatéria môže mať až 12,9V

Kapacita batérie (Ah): udáva koľko prúdu dokáže batéria teoreticky poskytnúť. Akumulátor s hodnotou 44Ah je schopný dodávať - jeden ampér po dobu 44 hodín, alebo 44 ampér po jednu hodinu. Hodnota je daná množstvom olovených dosiek a elektrolytu v batérii. Skutočná (disponibilní) kapacita je nanajvýš 70%

Štartovací prúd batérie (A): sa dnes udáva podľa normy EN ako prúd, ktorý je batéria schopná poskytovať desať sekúnd 3x po sebe, bez toho aby došlo k poklesu napätia pod 7,5V. Zvyšuje sa zhruba s kapacitou akumulátoru, ale drahší batérie ju majú vyšší – je daný povrchom olovených dosiek v každom článku, teda ich počtom.



Hlavné typy a rozdelenie

Štandardné autobatérie

Vhodné pre starší typy vozidiel osobných aj nákladných. Často vyrábané ako tzv. hybridný s nízkou potrebou údržby a minimálnym odporom. Často majú predĺženú kontrolnú periódu.

Bezúdržbová autobatéria

Ako legovací prvok olovené mriežky využívajú napr. Ag, Ca, Sn, ap. ich výhodou je vyšší výkon pri štarte vozidla, predĺžená životnosť batérie a dobré znášanie vysokých nabíjajúcich prúdov u moderných vozidiel. Sú často uzavreté, bez možnosti kontroly hladiny elektrolytu. Nevýhodou je zlá reakcia na hlboké vybitie pri ktorom často dochádza k poškodeniu autobatérie. Vhodné sú pre osobné aj nákladné automobily.

Trakčné autobatérie

Trakční batérie sú určené pre napájanie stabilným jednosmerným prúdom rôznych zariadení. Používajú sa najčastejšie napr. pre lode, obytné prívesy, karavany, zdvíhacie zariadení a ďalšie druhy vozíkov. Ich zosilnené mriežky

dovoľujú dlhodobé vybíjanie bez poškodenia samotnej autobatérie. Poskytujú životnosť niekoľko sto vybití a nabití. U týchto batérii je nutné pravidelne dolievať destilovanou vodou a skladovať ich iba pri plnom nabití.

Batérie rozdelené podľa kovov:

Olovnatá batéria

Olovnaté batérie sú zďaleka najlacnejšou technológiou skladovania energie, čo sa týka nákladov na suroviny. Z dôvodu nízkej hustoty energie sú olovnaté batérie ideálne, ak prevádzková vzdialenosť a hmotnosť je menej dôležitá a chceme dosiahnuť nízku cenu. To je prípad mikro hybridných vozidiel alebo elektrických skútrov. napr. Rôzne udalosti za posledných niekoľko rokov ukázali výkonnostné charakteristiky, ktoré umožňujú použitie v mierne a plne hybridných vozidlách. Výhodou olovených batérií sú nízke materiálové náklady, vnútorná bezpečnosť a vysoké ceny recyklácie (s hodnotami viac ako 95%, najvyššia zo všetkých batériových technológií). Olovené akumulátory sú napriek svojej vysokej hmotnosti stále sľubnou možnosťou aj pre budúci vývoj.

Nikel- kadmiová batéria

Nikel-kadmiové batérie vykazujú mierne vyššiu hustotu energie než olovnaté akumulátory a výrazne vyššiu hustotu výkonu, ale náklady na batériu sú omnoho vyššie. Bezpečnostné požiadavky u tohto typu batérie sú splnené v prípade nehody, ale z ekologického hľadiska je použitie kadmia kritické. Tento typ batérie je technicky vyspelý a možnosť použitia nikel-kadmiových batérií. Batérie budú v budúcnosti zohrávať hlavnú úlohu pri vozidlách s ohľadom na hustotu a náklady.energie

Niklová hybridná batéria

Niklové hybridné batérie sú ďalším vývojom nikel-kadmiových batérií s cieľom vytvoriť batériu bez toxického kadmia, ale s výhodami nikel-kadmiových batérií. Niklové hybridné batérie je možné zameniť za nikel-kadmiové batérie. Výkon niklu pri vysokej teplote kovové hybridné batérie sú dosť slabé. Niklové hybridné batérie dosahujú približne dvojnásobok hustoty energie, ktorú používajú nikel-kadmiové batérie

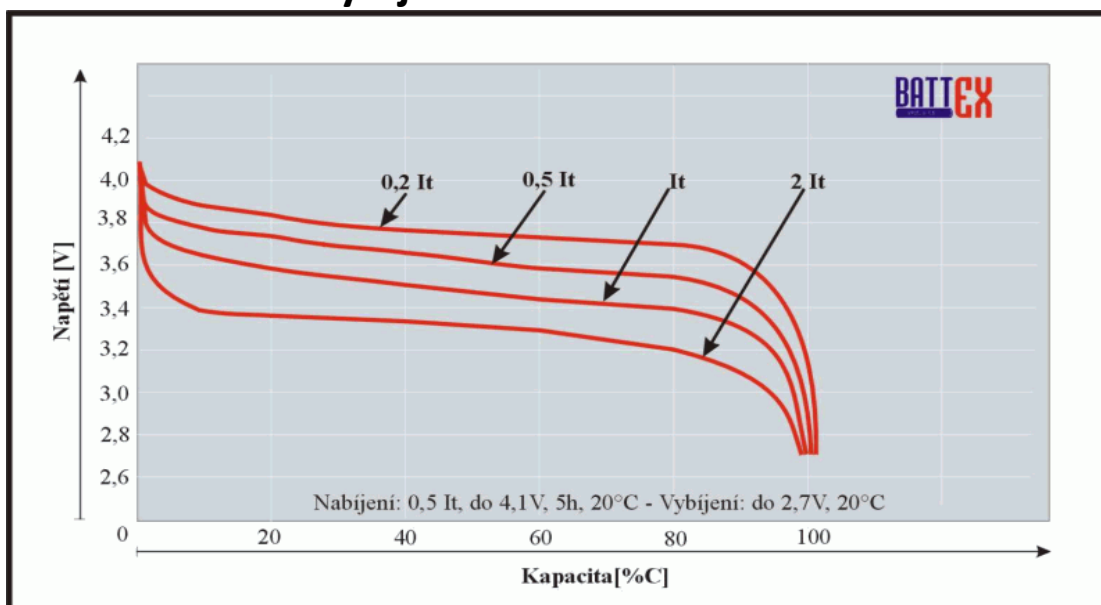
Batéria z sodík- chlorid nikelnatého

Ich hlavnou nevýhodou je vysoká prevádzková teplota - približne 300 ° C, čo vyžaduje dobrú izoláciu. ochladenie na teplotu okolia vedie k vysokej hodnote termomechanického namáhania keramického elektrolytu. Ďalej známy problém s touto technológiou je obmedzená výkonová schopnosť z dôvodu vysokého vnútorného odporu a samo vybíjanie 10 - 15% za deň na udržanie vysokej teploty.

Lítium-iónové batérie

Ich charakteristiky týkajúce sa výkonu, životnosti, nízkej a vysokej spotreby výkonu pri vysokej teplote a bezpečnosť sú závislé od kombinácie materiálov. Dizajn elektródy umožňuje optimalizáciu smerom k vysokému výkonu alebo vysokoenergetickej bunky. lítium-ión batérové články dosahujú najvyššiu gravimetrickú energiu a hustotu výkonu spomedzi všetkých komerčne dostupných nabíjajúcich batérii. Veľmi dlhá životnosť a úroveň bezpečnosti môžu dosahovať použitím titaničitanu ako negatívnu aktívnu látku namiesto uhlíka, ale vedie to k zníženiu hustotu energie.

Charakteristika vybíjania



Tabuľka v závislosti od % batérie

Voltage		Stage of Charge	Status	Action Required
Freshpack	AGM			
> 12.6 Volt	13 Volt	100%	■	No action necessary
12.4 Volt	12.8 Volt	75%	■	No action necessary
12.1 Volt	12.5 Volt	50%	■	Battery needs to be charged
11.9 Volt	12.2 Volt	25%	■	The battery must be recharged urgently
< 11.9 Volt	< 12.0 Volt	0%	■	Battery is no longer usable

Nabíjecí cyklus na automatické nabíječe

