Akumulator

Akumulator, okre?lany równie? jako akumulator rozruchowy, jest wielokrotnie ?adowanym ?ród?em energii, które zasila pr?dem ró?ne uk?ady elektryczne pojazdu.

Funkcja

Zadaniem akumulatora jest magazynowanie energii elektrycznej oraz zasilanie napi?ciem sieci pok?adowej pojazdu, czyli wszystkich elementów elektrycznych. W nowoczesnych pojazdach akumulator jest potrzebny nie tylko do uruchomienia silnika. Musi on równie? zasila? wiele odbiorników elektrycznych. W szczególno?ci nast?puj?ce elementy zapewniaj?ce komfort oraz systemy bezpiecze?stwa wymagaj? dodatkowej energii z akumulatora:

- klimatyzacja
- Ogrzewanie siedze?
- System przeciwblokuj?cy
- ESP®

Nie mo?na ich zasili? wy??cznie z mocy alternatora. Dotyczy to zw?aszcza sytuacji, w której w centrach miast coraz cz??ciej dochodzi do zatorów komunikacyjnych, co powoduje spadek wydajno?ci alternatora.



Zdj?cie: akumulator
12 V ?ród?o: SEG Automotive

Rodzaje baterii

W sektorze samochodów osobowych rozró?nia si? g?ównie nast?puj?ce rodzaje akumulatorów:

- Akumulator rozruchowy bezobs?ugowy
- Ca?kowicie bezobs?ugowy akumulator rozruchowy
- Akumulator rozruchowy AGM
- Akumulator rozruchowy typu EFB

Akumulator rozruchowy bezobs?ugowy:

W przypadku bezobs?ugowego akumulatora rozruchowego poziom elektrolitu podczas eksploatacji powinien obni?a? si? tylko w takim stopniu, aby nie by?o konieczne uzupe?nianie go w ci?gu dwóch lat: Akumulatory rozruchowe bezobs?ugowe s? wyposa?one w korek wlewowy s?u??cy do wlewania kwasu akumulatorowego oraz uzupe?niania poziomu kwasu wod? destylowan?. Akumulatory rozruchowe bezobs?ugowe s? akumulatorami kwasowo-o?owiowymi.

Akumulator rozruchowy ca?kowicie bezobs?ugowy:

W przeciwie?stwie do akumulatora rozruchowego bezobs?ugowego, akumulator ca?kowicie bezobs?ugowy faktycznie nie wymaga ?adnej konserwacji. Akumulatory te s? szczelnie zamkni?te, przechowywane w stanie nape?nionym i nie wymagaj? uzupe?niania poziomu kwasu. Równie? akumulatory rozruchowe ca?kowicie bezobs?ugowe s? akumulatorami kwasowo-o?owiowymi.

Akumulator rozruchowy EFB:

Akumulator rozruchowy typu EFB (EFB = Enhanced Flooded Battery) stanowi udoskonalon? wersj? tradycyjnego akumulatora kwasowo-o?owiowego. Jest on stosowany w pojazdach wyposa?onych w system start-stop i posiada warstw? z w?ókniny poliestrowej na p?ycie dodatniej, co pozwala na wyd?u?enie okresu eksploatacji. W porównaniu z tradycyjnymi akumulatorami rozruchowymi akumulator rozruchowy typu EFB wytrzymuje znacznie wi?ksz? liczb? cykli ?adowania.

Akumulator rozruchowy AGM:

Akumulatory rozruchowe typu AGM (AGM = Absorbent Glass Mat) stosuje si?, gdy wymagana jest wysoka wydajno?? ?adowania. W tym przypadku elektrolit jest zwi?zany w mikroporowatej w?óknine szklanej, która zast?puje konwencjonalne separatory s?u??ce do izolacji elektrod dodatnich i ujemnych.

Akumulator AGM charakteryzuje si? wysokim pr?dem rozruchowym na zimno. Dzi?ki akumulatorowi AGM silnik mo?na wielokrotnie wy??cza? i ponownie uruchamia? w krótkich odst?pach czasu bez problemów z ponownym rozruchem. Dzi?ki temu nadaje si? ona jako wydajny akumulator do systemów start-stop: w porównaniu z akumulatorami rozruchowymi typu EFB akumulator rozruchowy AGM wytrzymuje jeszcze wi?ksz? liczb? cykli ?adowania.

A co jeszcze?

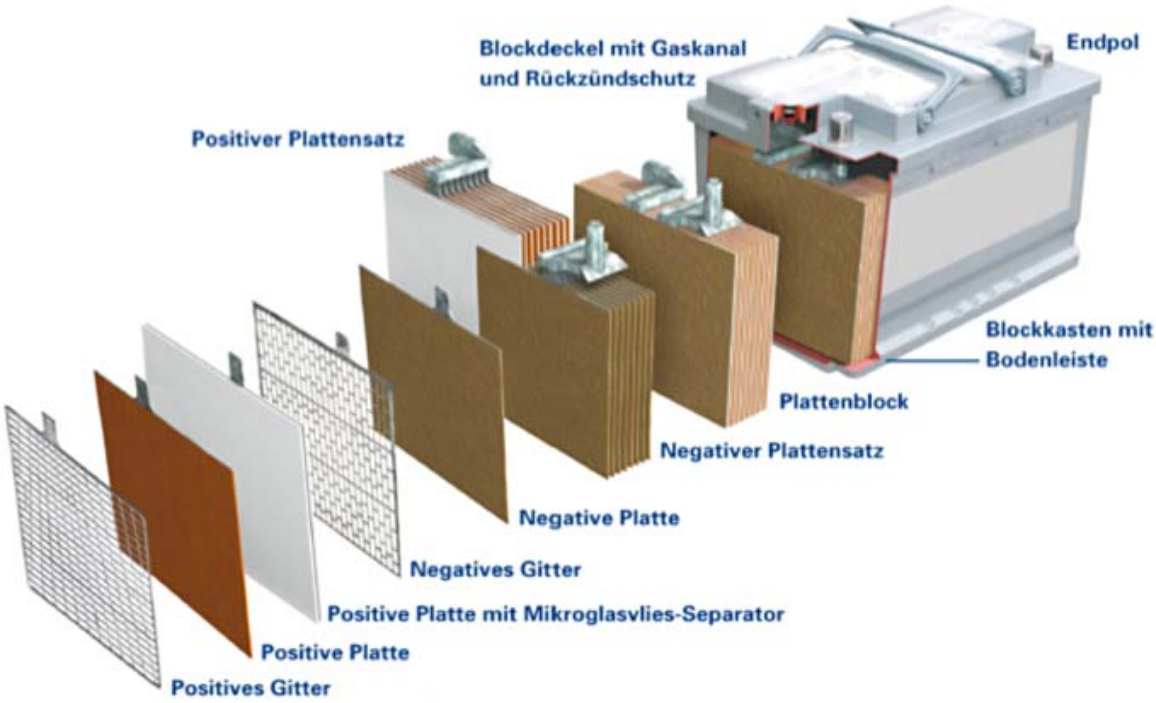
Akumulator ?elowy:

W akumulatorze ?elowym elektrolit jest zwi?zany w postaci sta?ego, wielosk?adnikowego ?elu dzi?ki dodaniu kwasu krzemowego. Dzi?ki temu akumulator ?elowy charakteryzuje si? wi?ksz? odporno?ci? na wibracje i ogólnie mniejszym zu?yciem elektrod. Wad? jest natomiast wra?liwo?? na wahania temperatury. Ponadto akumulator ?elowy, ze wzgl?du na wi?ksz? rezystancj? wewn?trzn?, nie jest w stanie zapewni? wysokiego pr?du rozruchowego w krótkich odst?pach czasu. Ogólnie rzecz bior?c, akumulator ?elowy nie nadaje si? jako akumulator rozruchowy. Jest on stosowany g?ównie jako akumulator zasilaj?cy w pojazdach u?ytkowych lub kamperach.

Zjawiska zachodz?ce w akumulatorze

Gdy akumulator zostanie pod??czony do odbiornika, przep?ywa pr?d. Powoduje to roz?adowanie akumulatora. W tym procesie elektrony przemieszczaj? si? z p?yty ujemnej do p?yty dodatniej. Aby zrównowa?y? ten proces, jony siarczanowe przemieszczaj? si? z elektrolitu do p?yty ujemnej. Tam, w po??czeniu z o?owiem, tworz? siarczan o?owiu. Z dwutlenku o?owiu na p?ycie dodatniej równie? powstaje siarczan o?owiu z wytworzeniem wody, w wyniku zu?ycia jonów siarczanowych i wodorowych. W celu na?adowania akumulator pod??cza si? do ?ród?a napi?cia sta?ego. W ten sposób przep?yw elektronów przechodzi z p?yty dodatniej na ujemn?. Ten przep?yw elektronów powoduje redukcj? siarczanu o?owiu na p?ycie ujemnej. Na p?ycie dodatniej siarczan o?owiu przekszta?ca si? w dwutlenek o?owiu poprzez oddanie elektronów i przyj?cie atomów tlenu. W cieczy powstaje kwas siarkowy, a ilo?? wody zmniejsza si?.

Budowa i zasada dzia?ania akumulatora



Aby akumulator kwasowo-o?owiowy móg? dostarcza? pr?d, masa dodatnia (dwutlenek o?owiu) i masa ujemna (o?owiu) musz? pozostawa? w bezpo?rednim kontakcie z rozcie?czonym kwasem siarkowym.

Najmniejsz? jednostk? akumulatora jest ogniwo. Zawiera ono p?yty dodatnie i ujemne, które s? oddzielone od siebie tzw. „separatorami” (izolatorami). Im wi?ksza obj?to?? p?yt w ogniwie, tym wi?ksza jest jego pojemno??, czyli ilo?? energii elektrycznej, jak? mo?e dostarczy?.

Oprócz ogniwa akumulator zawiera rozcie?czony kwas siarkowy. Wnika on w p?ytki i separatory, wype?niaj?c puste przestrzenie. Dzi?ki temu cz?steczki dwutlenku o?owiu lub o?owiu pozostaj? stale w bezpo?rednim kontakcie z kwasem. Kwas w ogniwie znajduje si? zatem cz??ciowo w p?ytkach i separatorach, a cz??ciowo poza p?ytkami. Ta ostatnia cz??? s?u?y jako zapas kwasu oraz do przewodzenia pr?du wewn?trz ogniwa.

Wymagania dotycz?ce akumulatora

W zwi?zku z pojawieniem si? nowych uk?adów nap?dowych, takich jak system start-stop i pojazdy hybrydowe, akumulatory musz? sprosta? nowym wymaganiom w zakresie wydajno?ci i niezawodno?ci. Równie? akumulatory do samochodów ci??arowych stawiaj? przed akumulatorami rozruchowymi szczególne wymagania: musz? one charakteryzowa? si? wyj?tkowo wysok? odporno?ci? na wstrz?sy i cykle ?adowania.

W tym kontek?cie nowoczesne akumulatory AGM (Absorbent Glass Mat) maj? wyra?n? przewag?. Elektrolit jest w nich zwi?zany w ch?onnej matie szklanej. Technologia ta zapobiega rozwarstwianiu si? kwasu i zapewnia bardzo wysok? odporno?? na wstrz?sy oraz cykle ?adowania przy maksymalnej wydajno?ci.

Utrzymanie warto?ci

Aby zapewni? maksymaln? ?ywotno?? akumulatora, konieczna jest jego odpowiednia konserwacja. Obejmuje ona utrzymywanie akumulatora w stanie czystym i suchym.

W przypadku akumulatorów niezamkni?tych nale?y regularnie sprawdza? poziom kwasu i w razie potrzeby uzupe?nia? go wod? destylowan?. Nie wolno przy tym stosowa? tzw. „?rodków uzupe?niaj?cych”. Je?li g?sto?? kwasu spadnie poni?ej 1,21 kg/l, akumulator nale?y do?adowa?.

W przypadku akumulatorów zamkni?tych nie jest to konieczne, poniewa? zu?ycie wody jest znacznie mniejsze. Ponadto nie ma mo?liwo?ci sprawdzenia g?sto?ci kwasu ani uzupe?nienia wody.

Bezpiecze?stwo

Nowoczesne akumulatory rozruchowe charakteryzuj? si? odpowiednio zabezpieczon? konstrukcj?. Niemniej nale?y uwzgl?dni? kilka aspektów.

Ochrona ?rodowiska

Od 1 grudnia 2009 r. obowi?zuje niemiecka ustawa o bateriach (BattG). Dotyczy ona wszystkich przedsi?biorstw, które produkuj?, importuj? i prowadz? handel bateriami lub je montuj?. G?ównym celem tej ustawy jest zarówno prawid?owe i zgodne z wymaganiami oznakowanie baterii, jak i przyjazna dla ?rodowiska oraz zrównowa?ona utylizacja zu?ytych baterii.

Baterie i akumulatory powinny by? zbierane i utylizowane w sposób w?a?ciwy. W tym celu ustawa BattG okre?la dla producentów dopuszczalne poziomy stosowania substancji szkodliwych w produkcji, w szczególno?ci kadmu, a tak?e cele zbiórki i wska?niki odzysku. Baterie musz? by? oznakowane w jednolity sposób, tak aby ?atwo by?o rozpozna?, ?e zawieraj? substancje szkodliwe i nie nale?y ich wyrzuca? wraz z odpadami komunalnymi. Symbol przekre?lonego kosza na ?mieci oraz oznaczenie o?owiu (Pb) wskazuj? na obecno?? substancji szkodliwych. Zu?yte akumulatory samochodowe nale?y zatem oddawa? w punktach sprzeda?y lub warsztatach. Akumulatory kwasowo-o?owiowe nadaj? si? bardzo dobrze do recyklingu. Surowce z nich pozyskane s? wykorzystywane do produkcji nowych akumulatorów.

?ród?o: https://www.auto-leksykon.pl/leksykon/elektrik/akumulator-1