

o częściowej degradacji dodatniego materiału elektrodowego.

Kolejnym testem jest kilkusekundowe obciążenie akumulatora rezystorem. Producent testera podaje najczęściej, jak to zrobić. W trakcie testu obserwowane jest napięcie akumulatora oraz elektrolit w otwartych ogniwach. Wystąpienie silnego gazowania w jednym z ogniw połączone z dużym spadkiem napięcia świadczy o zwarcu gazującego ogniwa. Akumulator sprawny w trakcie testu najczęściej charakteryzuje się spadkiem napięcia do pewnej wartości i wzrostem napięcia podczas ładowania.

Jeżeli jest możliwość (posiadamy przyrząd), zaleca się dokonanie pomiaru zdolności rozruchowej poprzez pomiar konduktancji. Przyrząd przed rozpoczęciem testu wymaga podania zdolności znamionowej, którą spisujemy z naklejki akumulatora (należy zwrócić uwagę, według której normy: EN, IEC, DIN SAE, JIS jest ta zdolność wyrażona i dokonujemy pomiaru. W przypadku spełniania 70% wartości znamionowej akumulator jest kwalifikowany jako sprawny.

Tak wygląda standardowa procedura testu akumulatora, trwająca kilka minut. Oczywiście, w laboratorium wykonujemy bardziej zaawansowane testy, takie jak pomiar pojemności elektrycznej czy też przyjmowanie ładunku.



Warunki wymiany

Przy wymianie akumulatora należy wziąć pod uwagę kilka czynników. Poza tymi oczywistymi, jak: gabaryty, polaryzacja i mocowanie, dobrze jest dobrać akumulator do sposobu użytkowania. Dla osób korzystających rzadko z pojazdu ważne jest, aby był to akumulator w technologii bezobsługowej, tj. z niskim samorozładowaniem oraz ubytkiem wody. Dla aut

z dużą ilością potencjalnych odbiorców zalecamy akumulatory o maksymalnej pojemności w danym gabarycie. Do pojazdów starszych, z problemami w układzie elektrycznym mogącymi skutkować głębokim samorozładowaniem, polecałbym akumulatory typu Energy.

Akumulator nie musi być identyczny z fabrycznym, gdyż różnica w pojemności kilku amperogodzin czy zdolności rozruchowej kilkudziesięciu amperów jest bez znaczenia. Ważne jest, aby sprzedawca, montując akumulator, sprawdził napięcie ładowania w instalacji elektrycznej pojazdu.

W przypadku większości producentów, również i naszym, jest tak, że mamy produkty o lepszych parametrach adresowane do klientów, którzy chcą takie akumulatory nabyć. Nie odkryję tutaj nic nowego, jeżeli powiem, że lepsze parametry to nie tylko technologia, ale również konstrukcja i czystość ołowiu. Dla przykładu dany typ akumulatora może występować z prądami 640, 680, 720 i 760 A. W trakcie jego eksploatacji, jeżeli nie będzie silnych mrozów, dla użytkownika jest bez znaczenia, którą wersję kupi. Jednak klienci, którzy chcą mieć większą pewność odpalenia samochodu w trakcie mrozów, zakupią produkt najmocniejszy, ale i najdroższy.

Wymiary akumulatora muszą być zachowane z uwagi na jego sposób mocowania. Nie sądzę, aby większa pojemność akumulatora dla systemu *start&stop* była decydująca. Może się zdarzyć, iż producent samochodu wymaga przy wymianie akumulatora wpisania specjalnego kodu do komputera (mieliśmy już styczność z takim przypadkiem). Wówczas, niestety, trzeba wykonać wymianę w ASO. Istotne natomiast jest, aby podczas wymiany akumulatora zapewnić zasilanie rezerwowe celem uniknięcia rozkodowania radia czy komputera. Często bywa, że z powodu usytuowania akumulatora jego wymiana wymaga np. demontażu fotela.

Naprawa jest niemożliwa

Obecne konstrukcje akumulatorów uniemożliwiają ich naprawę, np. przez wymianę uszkodzonego ogniwa. Duża część akumulatorów obecnych w sklepach uniemożliwia nawet wymianę elektrolitu, gdyż

wieczko akumulatora jest zgrzane i nie posiada korków. Oczywiście, nieraz może być wskazane ładowanie wyrównawcze, czyli pełne rozładowanie akumulatora i ponowne naładowanie, ale uznałbym to za czynność stosowaną sporadycznie.



Krzysztof Najder
Exide Technologies

Exide start&stop AGM

Akumulatory samochodowe zmieniały się na przestrzeni lat, ale ich podstawowe zadania, czyli dostarczanie energii do rozruchu silnika, oświetlenia i elektrycznego wyposażenia, pozostawały takie same. Dopiero auta nowej generacji z systemem *start&stop* wymagają od akumulatora znacznie wydajniejszej pracy (tysiące rozruchów w czasie jego użytkowania). Większe pojazdy z systemem *start&stop* oraz z hamowaniem regeneracyjnym potrzebują do 15% więcej energii i trzykrotnie większej wytrzymałości niż starsze modele.



Akumulatory Exide Start&Stop AGM produkowane są w technologii AGM (*Absorbent Glass Mat*), oznaczającej całkowite związanie elektrolitu w macie z włókna szklanego. Zewnętrznie są bardzo podobne do tradycyjnych, lecz technologia użyta w ich wnętrzu jest absolutnie innowacyjna.

Macie z włókna szklanego znajduje się między płytami dodatnimi a ujemnymi, gdzie zastępuje tradycyjne separatory. W tej konstrukcji nie zachodzi typowe dla standardowych akumulatorów zjawisko rozwarstwienia elektrolitu. Ponadto, dzięki specjalnym korkom ze zintegrowanymi zaworami nadciśnieniowymi, ogniwa są gazoszczelnie zamknięte. Dzięki temu nie występuje utrata wody wskutek odparowywania, co zwiększa znacznie trwałość

akumulatora, szczególnie w stanie częściowego rozładowania.

W celu zminimalizowania ubytku masy czynnej separatory z maty szklanej przylegają bezpośrednio do płyty dodatniej. W procesie produkcji są one dociskane z określoną siłą powierzchniową do masy czynnej. Dzięki temu osiąga się m.in. trzy razy szybszy poziom przyjmowania ładunku i czterokrotnie wyższą wydajność cykliczną w porównaniu z tradycyjnymi akumulatorami rozruchowymi.

Diagnozowanie

Wiarygodna diagnostyka akumulatora rozruchowego sprawia często spore kłopoty. Niejednokrotnie akumulator jest uznany za niesprawny, a po jego wymianie pojazd w krótkim czasie znów zostaje unieruchomiony. W celu uniknięcia takich fałszywych diagnoz warto zapoznać się z różnymi możliwościami badania akumulatora rozruchowego. Zależnie od technologii akumulatora są one skrajnie różne.

Oględziny są tu pierwszym krokiem oceny jego stanu. Pomiar napięcia spoczynkowego, gęstości elektrolitu (o ile konstrukcja akumulatora na to pozwala) albo badanie akumulatora odpowiednim testerem powinny nastąpić dopiero po oględzinach obudowy, końcówek biegunowych itp.

Badanie akumulatora ma sens tylko wówczas, gdy jest on „stabilny”, a więc po minimum 2 do 4 godzin po ładowaniu albo po rozładowaniu. Ponadto nowe akumulatory, które jeszcze nie były w użyciu, nadają się do sprawdzenia tylko w ogra-

nicznym zakresie. Stosownie do tego testery wykazują różne wyniki w zależności od konstrukcji płyt i gęstości kwasu. Testowanie nowych akumulatorów jest bardziej złożonym zagadnieniem i powinno być wykonywane w oparciu o wymagania normy EN50342.

Używany akumulator można sprawdzić testerem akumulatorów, uzyskując wiele informacji. Jednak także w tym przypadku różnica tkwi w szczegółach. Dla dokonania wiarygodnego badania, bardzo ważny jest poprawny wybór normy badawczej. Jeżeli nie ma do dyspozycji odpowiednich danych, badanie nie ma sensu. W takich przypadkach przez zbadanie systemu rozrusznika możliwa jest ogólna ocena stanu akumulatora. Im mniejszy jest spadek napięcia przy rozruchu, tym stabilniejszy jest akumulator. Jednak najbardziej wiarygodnym sprawdzianem akumulatora jest test wykonany przyrządem obciążeniowym. Obciążenie dobieramy według zasady: 3 razy pojemność akumulatora, i tak obciążamy akumulator. Przykład: akumulator o pojemności 62 Ah, prąd obciążenia $3 \times 62 = 186$ A. Przy takim obciążeniu (przez ok. 10 sek.) napięcie nie powinno spaść poniżej 10 V i zatrzymać się, a nawet przez moment wzrosnąć (oczywiście dla naładowanego akumulatora wapniowego o napięciu spoczynkowym 12,6 V do 12,8 V). Przy większym obciążeniu lub przy nie w pełni naładowanym akumulatorze napięcie może spaść do 9,5 V, ale musi się zatrzymać. Po próbie napięcie spoczynkowe powinno

wrócić do poprzedniego stanu (12,5 V do 12,7 V). Jeżeli akumulator wytrzyma kilka takich prób i jego parametry się nie zmieniają, to na pewno jest „dobry”.

Wymiana

O ile operacja ta w starszych pojazdach była jeszcze względnie prosta i można ją było przeprowadzić w krótkim czasie, o tyle w przypadku nowoczesnych samochodów należy przestrzegać ważnych reguł.

Nowy akumulator niekoniecznie musi być oryginalny, ale w przypadku samochodów z BMS (*Battery Management System*) akumulatory EFB lub AGM mogą być zamieniane tylko w ramach tej samej technologii i najlepiej z zachowaniem tych samych parametrów (Ah i A), ponieważ tradycyjny akumulator nie wytrzyma wyższych prądów ładowania. Poza tym tylko akumulatory AGM i EFB mogą pracować w warunkach wyťažonej pracy cyklicznej.

Zawsze należy pamiętać o wymaganej przez BMS adaptacji nowego akumulatora. Jest to szczególnie ważne, gdy parametry nowego akumulatora różnią się od oryginalnego (np. jego pojemność jest większa), o czym należy niejako „poinformować” BMS, aby w trakcie eksploatacji nie doszło do niepożądanych reakcji systemu lub, co gorsza, przedwczesnego zużycia nowego akumulatora.

Exide jest wiodącym dostawcą akumulatorów na rynku pierwszego wyposażenia, co sprawia, że produkty przeznaczone na rynek wtórny bazują na tych samych komponentach i procesach produkcyjnych. ■

Nowość • Seria Smart • Innowacje w każdym warsztacie



DeltaTech
ELECTRONICS

Innowacyjna diagnostyka

www.dte.com.pl, tel. 13 446 59 19