



# Akumulatory Europower, recykling akumulatorów

Rafał Ciombor

Szczelne, bezobsługowe ogniwa i akumulatory ołowiowo-kwasowe oznaczane jako SLA (Sealed Lead-Acid – szczelne ołwiowo-kwasowe) lub VRLA (Valve Regulated Lead-Acid – ołwiowo-kwasowe regulowane zaworami), dzięki swoim zaletom oraz właściwościom eksploatacyjnym coraz powszechniej zastępują tradycyjne (mokre) ogniwa kwasowe i zasadowe jak również baterie niklowo-kadmowe. W artykule pokazano podstawowe parametry tego typu produktów, omówiono kwestie związane z recyklingiem akumulatorów oraz zaprezentowano wyroby marki Europower.

Akumulatory bezobsługowe (VRLA) wykonuje się w dwóch technologiach: AGM oraz żelowej. Akumulatory AGM są bardziej popularne i powszechnie używane w zasilaczach UPS, systemach alarmowych, kasach fiskalnych czy systemach awaryjnego zasilania oświetlenia. W akumulatorach wykonanych w technologii AGM (*Absorbed Glass Mat*) cały elektrolit jest uwięziony (wchłonięty) w separatorach z włókna szklanego o wielkiej porowatości, znajdujących się między płytami. Akumulatory wykonane w technologii AGM mają niższą rezystancję wewnętrzną, co oznacza wyższe napięcie na zaciskach i dłuższy czas pracy, szczególnie przy rozładowaniu dużym prądem. Są również znacznie tańsze niż ich żelowe odpowiedniki o tej samej pojemności.

Akumulatory żelowe posiadają elektrolit uwięziony w postaci żelu, a materiałem żelującym dodawanym do kwasu siarkowego jest krzemionka. Wytrzymują one więcej

cykli rozładowania / ładowania w porównaniu z odpowiednikami typu AGM oraz są bardziej odporne na głębokie rozładowania, wibracje i wstrząsy, co ma istotne

znaczenie w zastosowaniach mobilnych i przenośnych (praca cykliczna). Akumulatory z elektrolitem w postaci żelu lepiej odprowadzają ciepło wytwarzane w akumu-



Rys. 1. Akumulatory Europower

latorze przy przepływie prądu i dzięki tej właściwości doskonale sprawdzają się w pracy na zewnątrz budynków, przy dużych wahaaniach temperatury otoczenia. Ważną zaletą akumulatorów wykonanych w tej technologii jest również wysoka odporność na ubytek elektrolitu podczas pracy, niski stopień samorozładowania oraz zwiększona tolerancja na obniżoną jakość parametrów ładowania. Są zatem optymalnym rozwiązaniem w różnego rodzaju systemach wykorzystujących energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych.

Każde ogniwo akumulatora bezobsługowego (2-woltowy – 1 ogniwo, 6-woltowy – 3 ogniwa, 12-woltowy – 6 ogniw) posiada jednokierunkowy, samuszczelniający się zawór, który otwiera się w przypadku wzrostu ciśnienia wewnątrz akumulatora (np. przy przeładowaniu) i wypuszcza gazy na zewnątrz, chroniąc pojemnik przed rozsadzeniem. Skrót z języka angielskiego VRLA, czyli ołowiowo-kwasowe regulowane zaworami, oznacza więc regulację ciśnienia wewnątrz ogniwa za pomocą zaworu.

### Proces rekombinacji

Akumulatory i ogniwa bezobsługowe wykorzystują proces rekombinacji czyli reakcje chemiczne, dzięki którym tlen i wodór powstające przy przeładowaniu i w klasycznym ogniwie wydalone do atmosfery, pozostają w akumulatorze w postaci wody i eliminują konieczność jej uzupełniania. Efektywność rekombinacji jest bardzo wysoka (około 99%) ale nie osiąga 100 %. Oznacza to, że nawet w czasie normalnej pracy przy właściwie ustawionym napięciu ładowania, przez zawory bezpieczeństwa wydostają się niewielkie ilości wodoru i tlenu. Dlatego nie należy ładować akumulatorów i ogniw VRLA w całkowicie szczelnych obudowach, a w pomieszczeniu baterii musi znajdować się przynajmniej sprawna naturalna (grawitacyjna) wentylacja, aby w długim okresie czasu nie doszło do niebezpiecznej kumulacji wodoru.

### Zastosowania

Główne zastosowania szczelnych, bezobsługowych ogniw i akumulatorów ołowiowo-kwasowych to:

- praca buforowa (zasilanie awaryjne) – bateria jest cały czas podłączona do układu ładowania i stanowi awaryjne źródło zasilania w przypadku zaniku napięcia sieciowego (zasilacze UPS, systemy oświetlenia awaryjnego, baterie 110 V i 220 V w energetyce, siłownie telekomunikacyjne, systemy alarmowe i p. poż, kasy fiskalne). Po naładowaniu akumulator pobiera minimalny prąd konserwujący, który uzupełnia jego samorozładowanie,
- praca cykliczna – akumulator jest podstawowym źródłem zasilania urządzenia i po rozładowaniu jest odłączany od obciążenia i ładowany (urządzenia przenośne i mobilne).

Należy pamiętać, iż ogniwa i akumulatory VRLA są bezobsługowe jedynie w zakresie obsługi elektrolitu. W celu osiągnięcia projektowanej żywotności i zapewnienia niezawodnej pracy wymagają one regularnych przeglądów okresowych i wykonywania prób pojemności.

### Recykling i odzysk akumulatorów

Akumulatory VRLA zawierają różnego rodzaju substancje niebezpieczne, w tym przede wszystkim ołów, który jest silną trucizną stanowiącą duże obciążenie dla środowiska naturalnego. Dlatego ważne jest, aby dokładać wszelkich starań w celu zminimalizowania ilości powstających odpadów z zużytych akumulatorów.



Rys. 2. Instalacja 297 sztuk akumulatorów EPS 200-12 pracujących z trzema zasilaczami UPS 120 kVA w Centrum Medycyny Inwazyjnej w Gdańsku

rów, już na etapie wyboru produktu. Gdy jednak bateria akumulatorów osiągnie kres żywotności, należy pamiętać, że ustawodawca wprowadził szereg regulacji prawnych mających sprawić, że zużyte akumulatory zostaną poddane procesom recyklingu i odzysku.

Ustawa o bateriach i akumulatorach z 24 kwietnia 2009 roku wprowadza podział baterii i akumulatorów na dwie grupy: przenośne i przemysłowe. Zgodnie z zamieszczoną definicją, akumulatory przeznaczone do awaryjnego lub rezerwowego zasilania energetycznego zaliczane są do akumulatorów przemysłowych. Do tej samej grupy należą akumulatory przeznaczone do współpracy z urządzeniami wykorzystującymi energię odnawialną (ogniwa fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe) oraz do pojazdów z napędem elektrycznym (elektryczne samochody, wózki inwalidzkie, maszyny czyszczące itp.).

Nowe przepisy zwiększają odpowiedzialność wprowadzających do obrotu baterie i akumulatory, nakładając na nich obowiązek zawarcia umów z podmiotami zbierającymi i prowadzącymi zakład przetwarzania zużytych baterii i akumulatorów. Do ich obowiązków należy również zorganizowanie odrębnego systemu zbierania, gdyż są to odpady małe o znaczącym stopniu rozproszenia.

Każdy użytkownik końcowy ma natomiast obowiązek przekazywania zużytych baterii i akumulatorów podmiotowi zbierającemu tego rodzaju odpady i nie ponosi z tego tytułu żadnych dodatkowych kosztów.

W ustawie zdecydowano się na pozostawienie instrumentu finansowego, jakim jest opłata depozytowa, a więc rodzaju kaucji pobieranej przy sprzedaży akumulatorów kwasowo-ołowiowych (samochodowych i przemysłowych) przez sprzedawcę detalicznego tych produktów, jeżeli kupujący nie przekazał mu zużytego akumulatora. W przypadku akumulatorów przemysłowych stawka opłaty depozytowej wynosi 35 zł za sztukę. Jeżeli w terminie 30 dni od pobrania, kupujący przekaze zużyty akumulator, sprzedawca detaliczny jest obowiązany do zwrotu opłaty depozytowej. Nieodebrane opłaty depozytowe pobrane w danym roku kalendarzowym, sprzedawca detaliczny przekazuje na konto bankowe urzędu marszałkowskiego.

### Akumulatory i ogniwa Europower

Na polskim i europejskim rynku akumulatory i ogniwa marki Europower są dostępne od 15 lat. Charakteryzują się one wysoką powtarzalnością parametrów modeli z tej samej serii produkcyjnej. Ma to decydujące znaczenie w bateriach 110 V i 220 V oraz w systemach UPS, gdzie łączy się szeregowo do 108 ogniw 2V lub do kilkudziesięciu bloków 12V i ładuje z jednego prostownika. Praktycznie identyczne rezystancje wewnętrzne ogniw lub akumulatorów pracujących w jednym systemie, gwarantują równomierny rozkład napięć ładowania, co przekłada się na długą i niezawodną pracę baterii. Dzięki

#### Ogniwa i akumulatory bezobsługowe (VRLA):

- Nie wymagają uzupełniania wody i ciągłej konserwacji elektrolitu (pomiaru gęstości, poziomu itp.),
- Są szczelne – mogą pracować w dowolnym położeniu (oprócz klemami do dołu) i w normalnych warunkach eksploatacji praktycznie nie wydzielają gazów; dzięki szczelności są bezpieczne w eksploatacji i nieszkodliwe dla otoczenia (nie ma kwaśnych oparów i niebezpieczeństwa poparzenia kwasem siarkowym), a także nie wymagają pomieszczeń ze specjalną, wymuszoną wentylacją.

temu w wielu systemach UPS w Polsce wciąż pracują akumulatory Europower o żywotności projektowanej 5 lat zainstalowane ponad 8 lat temu.

Akumulatory te produkowane są w tej samej fabryce, a w procesie produkcyjnym umieszczono aż 24 punkty kontroli jakości. Nowością wśród produktów tej marki, są serie akumulatorów wykonane w technologii żelowej tj. EGR, EGS i EGC (zakres pojemności od 6,5 do 225 Ah). Rzeczywista żywotność akumulatorów Europower w systemach zasilania awaryjnego jest 2-3-krotnie dłuższa niż tanich, wytwarzanych na dalekim wschodzie akumulatorów dostępnych na polskim rynku. Przykładem może być zastosowanie akumulatorów serii EPL o żywotności projektowanej ponad 12 lat.

Znacznie rzadsze wymiany minimalizują ilość zużytych akumulatorów (odpadów), co oznacza mniejsze obciążenie środowiska naturalnego oraz wymierne oszczędności w budżecie użytkownika systemu. Jest to przy tym niezmiernie istotne z punktu widzenia obowiązujących przepisów i regulacji prawnych w zakresie sprzedaży akumulatorów i gospodarowania powstałymi z nich odpadami.

**Rafał Ciombor**

Autor jest dyrektorem ds. techniczno-handlowych firmy EMU



#### KONTAKT

#### EMU Sp. z o.o. S.K.A.

ul. Twarda 12  
80-871 Gdańsk  
tel. (58) 344 04 01...03  
fax (58) 344 88 77  
e-mail: gdansk@emu.com.pl  
www.emu.com.pl