

УДК 544.643

## СУЧАСНІ КОНСТРУКЦІЇ АКУМУЛЯТОРНИХ СИСТЕМ

Студ. О.Ю. Осипенко, гр.МГТЕ-15

Наук. керівник доц. О.В. Ткаченко

Київський національний університет технологій та дизайну

Дослідження сучасних конструкцій акумуляторних систем дозволяє зробити порівняння і попередній аналіз властивостей і ємності акумуляторів та оцінити перспективність використання того чи іншого акумулятора в конкретній області.

Метою даної роботи є дослідження сучасних конструкцій акумуляторних систем.

У сучасній портативній електроніці свинцеві акумулятори вже не використовуються, тому ми почнемо наш екскурс з нікелевих батарей, все ще застосовуються в акумуляторах для фотоапаратів, ноутбуків, відеокамер та інших пристроїв.

За електрохімічною системою акумулятори поділяються на кілька видів: свинцево-кислотні (Sealed Lead Acid, SLA);нікель-кадмієві (Ni-Cd); нікель-металогідридні (Ni-MH); літій-іонні (Li-Ion); літій-полімерні (Li-Pol);паливні.

(Ni-Cd). Акумулятори цього типу часто називають рулонними, так як електроди сканані в циліндр (рулон), поміщені в металевий корпус і залиті електролітом. Роздільник (сепаратор), зволожений електролітом, ізолює пластини одна від одної. Він виготовляється з нетканого матеріалу, який повинен бути стійкий до впливу лугу. Електролітом найчастіше виступає гідрооксид калію KOH з добавкою гідроксиду літію LiOH, збільшення ємності на 20%.

(Ni-MH). На відміну від Ni-Cd в цих батареях в якості анода береться сплав металів, поглинаючих водень. Лужний електроліт як і раніше не приймає участі в реакції, що ґрунтується на переміщенні іонів водню між електродами. В ході зарядки гідрооксид нікелю Ni(OH)<sub>2</sub> перетворюється в оксигідрид NiOOH, віддаючи водень сплаву негативного електрода.

### **Акумулятори, виготовлені за наступними технологіями: AGM і GEL**

AGM розшифровується, як абсорбуючі скляні мати. Фактично, це звичайна склотканина, розташована між позитивними і негативними свинцевими пластинами. У цій склотканині в "зв'язаному" стані знаходиться електроліт. Завдяки тому, що електроліт знаходиться в зв'язаному стані, можлива експлуатація батарей в будь-якому положенні (наприклад, на боці). AGM акумулятори є найдешевшими (за винятком автомобільних) з типовим терміном служби - 5 років. Типова модель здатна витримувати до 200 циклів розряду. Застосовувати AGM акумулятори доцільно в системах резервного живлення, тобто там, де циклування (розряди) будуть досить рідкісним.

GEL розшифровується, як гель. У гелевих акумуляторах в якості сепаратора між свинцевими пластинами застосовується силікагель, яким заливається простір між пластинами в процесі виробництва. Силікагель після застигання являє собою тверду речовину з величезною кількістю пор, в яких утримується електроліт.

Крім того, така конструкція дозволила поліпшити якісні характеристики гелевих акумуляторів, а саме, число циклів розряду на 50% вище. Типова модель технології GEL здатна витримувати до 350 циклів.

Різні типи акумуляторів мають не тільки різну вартість, але і відрізняються за основними параметрами: кількістю циклів перезарядки, максимального терміну зберігання, що віддається ємності, розмірами, температурному діапазону роботи, можливостям прискореної зарядки. Навіть сучасні конструкції акумуляторних систем мають місце для вдосконалення.