

УДК 621.355.9

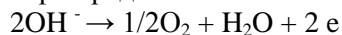
НІКЕЛЬ-КАДМІЄВІ І НІКЕЛЬ-ЗАЛІЗНІ АКУМУЛЯТОРИ

Студ. М.А. Слюсар, гр.БТЕ-1-14
Наук. керівник ас. М.В. Андрійцева
Київський національний університет технологій та дизайну

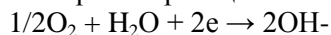
Розглянемо ці дві електрохімічні системи разом, так як вони мають багато спільного. Нікель-кадмієві (НК) і нікель-залізні (НЗ) акумулятори довгий час займали друге місце в світі після свинцевих акумуляторів СА за поширеністю.

Питома енергія НК і НЗ акумуляторів практично така ж, як у свинцевих, і в залежності від типу і умов експлуатації лежить в інтервалі 20 - 35 Вт • год/кг або 40 - 70 Вт•год/л, але вони мають набагато більший ресурс - до 2000 циклів, можуть розряджатися великими струмами (до 10С у деяких різновидів) і можуть виготовлятися в повністю герметичному виконанні, що не вимагає ніякого догляду. Герметичні - це тільки НК акумулятори, для них досягнута енергія 30 - 50 Вт•год/кг або 60 - 150 Вт•год/л. НК мають кращі характеристики, а НЗ - гірше, але в них немає дорогого і токсичного кадмію.

Герметичні НК акумулятори не вимагають ніякого відходу. У них при надмірному заряді (перезаряді) реалізується так званий кисневий цикл. Після повного окислення Ni(OH)₂ надлишковий заряд витрачається на окислення гідроксид-іонів луку по реакції перезаряд



Вирізняється на «плюсі» кисень проникає через сепаратор на анод і відновлюється на ньому по зворотній реакції



Нікель-кадмієвий акумулятор (NiCd) - вторинне хімічне джерело струму, в якому катодом є гідрат закису нікелю Ni(OH)₂ з графітовим порошком (близько 5-8%), електролітом - гідроксид калію КОН щільністю 1,19-1,21 з добавкою гідроксиду літію LiOH (для утворення нікелатов літію і збільшення ємності на 21-25%), анодом - гідрат закису кадмію Cd(OH)₂ або металевий кадмій Cd (у вигляді порошку). ЕРС нікель-кадмієвого акумулятора - близько 1,37 В, питома енергія - порядку 45-65 Вт•год/кг. Залежно від конструкції, режиму роботи (тривалі або короткі розряди) і чистоти застосовуваних матеріалів, термін служби складає від 100 до 900 циклів заряду-розряду. Сучасні (ламельні) промислові нікель-кадмієві батареї можуть служити до 20-25 років.

В даний час використання нікель-кадмієвих акумуляторів сильно обмежена з екологічних міркувань, тому вони застосовуються тільки там, де використання інших систем неможливо, а саме - в пристроях, що характеризуються великими розрядними і зарядними струмами.

Електроди нікель-кадмієвих акумуляторів виготовляються як штампуванням з листа, так і пресуванням з порошку. Пресовані електроди більш технологічні, дешевше у виробництві і мають більш високими показниками робочої ємності, в зв'язку з цим всі акумулятори побутового призначення мають пресовані електроди. Однак пресовані системи схильні до так званого «ефекту пам'яті».

Області застосування. Малогабаритні нікель-кадмієві акумулятори використовуються в різній апаратурі як заміна стандартного гальванічного елемента, особливо якщо апаратура споживає великий струм.