

ОГЛЯД НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ АКУМУЛЯТОРНИХ ПРИСТРОЇВ

Тетерина Т.О., гр. ТР-52, Павлюк І.М., асист.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Погожих М.І.
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Одвічна і здається неминуча проблема багатьох сучасних пристроїв у тому, що вони розряджаються. Найкращі зразки акумуляторів можуть працювати обмежений час в режимі активного використання пристрою. Тому інженери шукають альтернативу нині існуючим акумуляторам і однією з таких альтернатив можуть стати тритієві акумулятори. Зараз створена перша партія елементів живлення нового покоління на основі радіоактивного ізотопу водню - тритію. Вони надзвичайно довговічні, працюють у широких діапазонах температур і витримують тривалий вплив несприятливих фізичних чинників. На відміну від традиційних елементів живлення, тритієві джерела не містять лужних електролітів, в них не відбувається помітного підвищення тиску, і відсутні інші причини для порушення цілісності. Активні розробки елементів живлення, що використовують бета-розпад, велися з 1953 року але всі прототипи виявилися малоефективними і швидко деградували через руйнування внутрішньої структури потужним потоком електронів. Нові довговічні автономні джерела енергії засновані на простому фізичному ефекті: тритій піддається природньому бета-розпаду, випускаючи електрон. Електрони накопичуються на одній металевій пластинці і формують різницю потенціалів по відношенню до другої, утворюючи електродну пару. Складність практичної реалізації полягає в підборі оптимальної геометрії всього елемента, розрахунках багаточислової мікроструктури і застосуванні матеріалів з високим ступенем чистоти. Енергія електронів, що вивільняються в ході радіоактивного розпаду тритію, досить мала (менше 18,6 кеВ). Тому електрони повністю затримуються навіть тонкими матеріалами, не кажучи вже про спеціально спроектовану оболонку корпусу батарейки. Такі джерела живлення виправдані в тих областях, де потрібно максимально тривала автономна робота і відсутня потреба у великій силі струму. Серед приладів, в яких доцільно застосовувати «ядерні батарейки», вказуються імплантати, сенсори, годинники, а також інша малопотужна електроніка.