

Секція:

Фізика

УДК 537.224

Білоусов Ю., Дерех І. – ст. гр. ПМ-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ГАЛЬВАНІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Ковалюк Б.П.

Дана робота присвячена проблемі виготовлення гальванічних елементів в польових умовах.

Основні типи елементів живлення: свинцева акумуляторна батарея (одна з найбільш розповсюджених батарей, що використовується в автомобілях), елемент Лекланше (одержав широку популярність завдяки тому, що використовується для живлення ручних електричних ліхтариків і радіоприймачів), сухі елементи (їх не можна перезаряджати і необхідно часто замінити), Ni-Cd батарея (володіє здатністю перезаряджатися, зручна в різних побутових приладах, що живляться акумуляторами, і в переносних обчислювальних пристроях), паливні елементи (працюють поки не припиниться подача реагентів). Окрім перерахованих елементів існують інші елементи живлення.

Для вимірювання електродних потенціалів збирають гальванічний елемент — прилад, у якому енергія хімічної реакції безпосередньо перетворюється в електричну енергію. Він складається з двох електродів: електроду визначення та електроду порівняння. Енергію, що виділяється в будь-якій мимовільній окисно-відновній реакції можна безпосередньо використовувати для виконання електричної роботи. Це здійснено в гальванічному елементі, що представляє собою пристрій, у якому перенесення електронів відбувається по зовнішньому шляху, а не безпосередньо між реагентами. Точне вимірювання ЕРС гальванічного елемента варто виконувати таким чином, щоб через гальванічний елемент протікав мізерно малий струм. Хоча для створення гальванічного елемента в принципі підходить будь-яка мимовільна окисно-відновна реакція, розробка практично застосовного гальванічного елемента на основі конкретної окисно-відновної реакції вимагає великої винахідливості.

Гальванічні елементи із соляним мостом, дозволяють зрозуміти принцип дії електрохімічного елемента, однак вони незручні для практичного використання, оскільки володіють великим внутрішнім опором. Тому, якщо ми спробуємо одержати за допомогою такого гальванічного елемента великий струм, його напруга різко знизиться.

Виготовлено простий гальванічний елемент який можна створити з доступних підручних матеріалів та речовин. В дві скляні банки помістили розчин кухонної солі (NaCl), в розчин занурено мідну і цинкову пластини, які служили електродами. В якості соляного містка використана бавовняна тканина просякнута розчином солі.

В результаті роботи вибрані і випробувані матеріали для виготовлення гальванічного елемента в польових (не заводських) умовах. Існуючі в даний час гальванічні елементи не витримують конкуренції з іншими розповсюдженими їм бракує компактності і механічної міцності, що є неодмінними умовами портативності. Вартість електричної енергії, одержуваної від звичайних батарей для кишенькових ліхтариків, приблизно в 800 разів вище вартості електроенергії, що поставляється в споживчу мережу електростанціями.