

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Розрядні параметри та імпеданс джерел струму $\text{Li/Cu}_4\text{Bi}_5\text{S}_{10}$

Ковалюк З.Д., кер. від-ня; Мінтянський І.В., старш. наук. співроб.;
Савицький П.І., старш. наук. співроб.

Чернівецьке відділення інституту проблем матеріалознавства
НАН України, м. Чернівці

Хоча лігієві джерела струму мають високу ємність у порівнянні із традиційними електрохімічними системами, їх значним недоліком є низькі допустимі струмові навантаження, тому пошук нових високопрорвідних катодних матеріалів залишається актуальним. Відомо, що перспективними в цьому плані є багатокомпонентні сполуки на основі халькогенідів вісмуту, наприклад CuBiSe_2 та CuBiSeS . У роботі представлені результати дослідження розрядних характеристик та імпедансних спектрів півторавольтових джерел струму на основі $\text{Li/Cu}_4\text{Bi}_5\text{S}_{10}$.

Досліди виконано на елементах стандартного типорозміру «2325». Пористі електроди (відносний об'єм пор – 20 %) формувалися по порошковій технології з дрібнодисперсного матеріалу ($d < 75$ мкм). Як електроліт використано 1 М розчин LiBF_4 в γ -бутиролактоні. Отримана розрядна ємність елементів при струмі 1 мА становить ≈ 315 мА·год і на 25÷35 % більша, ніж для близьких аналогів Li/CuBiSe_2 , Li/CuBiSeS та $\text{Li/Bi}_2\text{Se}_3$.

Виміряні при різних глибинах розряду імпедансні спектри (криві Найквіста) досліджуваних джерел струму мають форму одного або двох деформованих напівкіл. Діаметр високочастотного напівкола і загальний імпеданс зростають з глибиною розряду. Прямолінійна дифузійна ділянка в області найменших частот відсутня. Отримані спектри проаналізовано за допомогою стандартної комплексної програми *ZSimpWin* 3.21.

Спектри рентгенівської дифракції розрядженого матеріалу вказують, що продуктами реакції є такі фази: Bi , Cu , Li_2S та Li_3Bi . Запропоновано механізм струмотворчої реакції та еквівалентну схему для системи $\text{Li/Cu}_4\text{Bi}_5\text{S}_{10}$, визначено коефіцієнти, які характеризують електродні реакції та інтерфейси.