

ПОЛІМЕР-НЕОРГАНІЧНІ НАНОМАТЕРІАЛИ З КЕРОВАНИМИ СПЕЦІАЛЬНИМИ ФІЗИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Балабан Оксана Василівна¹, к.т.н.; М'ягkota Олеся Степанівна¹, к.х.н.; Малий Тарас Сергійович², к.ф.-м.н.; Григорчак Іван Іванович¹, д.т.н., професор; Заїченко Олександр Сергійович¹, д.х.н., професор; Мітіна Наталія Євгенівна¹, д.х.н., с.н.с.

¹ Національний університет «Львівська політехніка», Львів

² Львівський національний університет імені Івана Франка

Як відомо, літєві джерела струму (ЛДС) складаються з різноманітних матеріалів аноду і катоду. Від вибору цієї пари залежить енергетична характеристика елемента і номінальна вихідна напруга. ЛДС є: первинні ЛДС, які розряджаються один раз; вторинні – акумулятори зі здатністю перезаряджатись. Первинне ЛДС – електричне джерело, в якому використовується металевий літій або сполуки літію в якості аноду. Ці ЛДС мають напругу від 1,5 В до ~ 3,7 В.

Характеристики ЛДС значно залежать від катодного матеріалу. Наприклад, на величину потужності впливає швидкість дифузії іонів літію, а також висока іонна провідність матеріалу. Енергоємність джерел струму з інтеркаляційним механізмом струмоутворення залежить від можливості інтеркаляції/деінтеркаляції великої кількості літію (величина ємності) та різниці хімічних потенціалів атома аноду в ньому та в катоді. Ще однією важливою вимогою катодного матеріалу є електрохімічна стабільність – стійкість в електроліті.

Оскільки вже сьогодні характеристик літєвих джерел струму не достатньо для задоволення потреб сучасної техніки і з кожним днем паливно-енергетична проблема стає все більше відчутною, то в роботі пропонується хоча би часткове вирішення даного питання. Для цього синтезуватимуться полімер-неорганічні наноматеріали з керованими фізичними властивостями. Такі матеріали матимуть характеристики, що задовольняють усі вимоги Li^+ -інтеркаляційного струмоутворення. Неорганічним ядром буде слугувати композит з шаруватого MoS_2 та SiO_2 . Структура останнього нагадує бджолині соти. Ще раніше в літературі повідомлялося, що і MoS_2 , і SiO_2 використовується як катодний матеріал ЛДС. В даній роботі з них буде синтезовано композити, покриті органічною оболонкою. Будуть проведені імпедансні дослідження, зняті розрядні криві дослідних комірок. Крім цього буде визначено вагомий параметр Li^+ -інтеркаляційного струмоутворення- коефіцієнт дифузії іонів літію.

Публікація містить результати досліджень, проведених за грантом Президента України за конкурсним проектом (№Ф-75/166) Державного фонду фундаментальних досліджень.