

ОТРИМАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДИСУЛЬФІДУ МОЛІБДЕНУ З КОНТРОЛЬОВАНИМИ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Ларкін М.В., асп; Мігіна Н.Є., д.х.н.; Заїченко О.С., д.х.н., доц.;
Балабан О.В., к.ф-м.н, асист.; Григорчак І.І., д.т.н. проф.
Національний університет «Львівська політехніка», Львів

Сьогодні актуальною є проблема збереження, накопичення та перетворення енергії. В галузі автономних пристроїв уже сьогодні зроблені перші кроки до її вирішення: вдалося підвищити робочу напругу одиничних елементів з літєвим анодом. Проте їх як питома ємність, так і потужність залишаються на низькому рівні і вони містять катодні речовини, запаси яких на стадії виснаження. З іншого боку інтеркаляція – як процес впровадження чужорідних іонів, атомів чи молекул в гостьові позиції «матеріалів – господарів» забезпечила, зокрема, суттєве підвищення питомої енергії джерел живлення за рахунок формування сильноскорельованих бертолідних фаз в результаті відповідної струмоутворюючої реакції. Таким чином, роботи, спрямовані на створення нових електрохімічно активних матеріалів, що володіють високою енергоємністю, є актуальними і практично важливими.

В роботі були проведені комплексні дослідження, спрямовані на розробку фізико-хімічних методів синтезу полімер-неорганічних нанокompatитів із керованими кристалічною структурою та розміром неорганічного ядра та функціональною полімерною оболонкою. Досліджені основні фактори, що впливають на зміни властивостей отриманих наночастинок. Продемонстровано відчутний вплив наявності полімерної оболонки з іонами літію у дисульфіді молібдену на термодинамічні і кінетичні параметри його інтеркаляції. важливими є наступні аспекти: (1) абсолютні значення коефіцієнту дифузії «гостьового» компонента (іонів літію), $D(x)$ для вихідного MoS_2 та полімер-неорганічних частинок є низькими, хоча і порівнювальними з літературними даними; (2) модифікація поверхні MoS_2 поліелектролітами з катіонами літію підвищує в усьому досліджуваному діапазоні гостьового навантаження значення $D(x)$ на два порядки; (3) для нанокompatитних частинок на основі MoS_2 з оболонкою, що складається із шарів діелектричного фторвмісного полімеру та поліелектроліту, значення коефіцієнта дифузії є вищими на всьому проміжку гостьового навантаження $0 < x < 1,3$, а особливо вирізняється значення $D(x)$ у низьколітійованій фазі.