

УДК 544.653.3.

## ЗАСТОСУВАННЯ $\text{LiFePO}_4$ В ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОДНОГО МАТЕРІАЛУ В ХДС

Студ. В.В. Мухін, гр.БТЕ-13

Київський національний університет технологій та дизайну

Існує зростаюча вимога для електрохімічних енергетичних систем зберігання енергії, транспортування і портативної електроніки, і багато електродних матеріалів для іонно-літєвих батарей були створені протягом останніх тридцяти років. Літій-іонний фосфат (LFP) було рекомендовано в якості матеріалу катода в 1997 році. З тих пір були використані різні методи отримання LFP. Цей матеріал має високу теоретичну ємність ( $170 \text{ mAh} \cdot \text{g}^{-1}$ ), термічну стабільність (до  $80^\circ\text{C}$ ), високий потенціал зарядки/розрядки ( $3.4\text{V}$  проти  $\text{Li}^+/\text{Li}$ ) і кількість циклів зарядки/розрядки (2000-8000) та розглядалися в якості переваги. Низька електронна провідність при кімнатній температурі і коефіцієнт дифузії можуть бути оцінені як недоліки. Властивості LFP, отримані різними методами, відрізняються. Високі швидкості розряду і потужності були досягнуті на зразках, отриманих за допомогою реологічного методу. Спрей піроліз і мікрохвильової синтез дають хороші результати, зокрема,  $59 \text{ mAh} \cdot \text{g}^{-1}\text{at}$ .

У даній роботі LFP був синтезований традиційними твердо фазним синтезом з присутністю моногідрату лимонної кислоти в якості джерела вуглецю, з тим, щоб забезпечити провідну покриття частинок LFP.

ЦВА демонструє інтеркаляційні/деінтеркаляційні піки при  $2.5\text{-}4.2\text{V}$ . Гальваностатичні випробування показують, що матеріал, отриманий має розрядну ємність  $130 \text{ mAh} \cdot \text{g}^{-1}$  та  $90 \text{ mAh} \cdot \text{g}^{-1}$  при нинішніх темпах  $0.6\text{C}$  і  $2\text{C}$ , відповідно (рис. 1). Таке низьке значення розрядної ємності може бути пов'язано з тим, що процес розкладання не закінчується при температурі, обраної для відпалу. Як впливає з мікрофотографії (рис.2), залишки лимонної кислота не згорає та повністю.

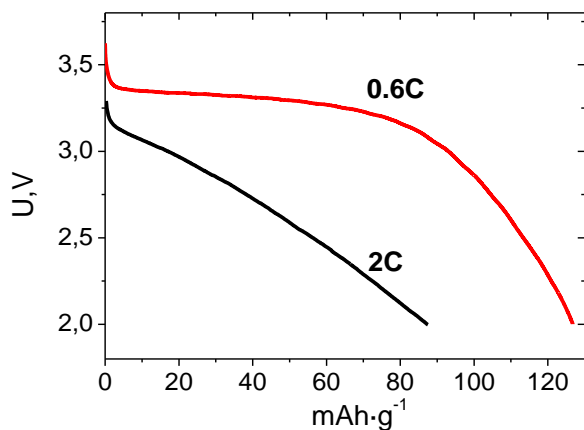


Рисунок 1 – Газорозрядні потужності зразків LFP

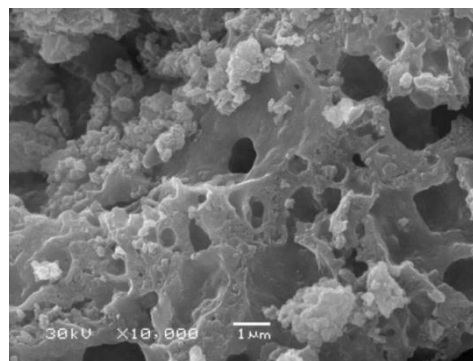


Рисунок 2 – Мікрофотографія зразків LFP