

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ОДЕРЖАННЯ НА МОРФОЛОГІЮ ДИСУЛЬФІДУ МОЛІБДЕНУ ТА ЙОГО КАТАЛІТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ В ПРОЦЕСІ ГІДРУВАННЯ ХІНОЛІНУ

*Теребіленко А. В.*¹, Суботін В. В.^{1,2}, Колоділов С. В.¹

¹Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського НАН України, Проспект Науки 31, Київ, 03028, Україна

²ТОВ «Науково-Виробниче Підприємство «СНАМІН», вул. А. Матросова 23, Київ 01103, Україна
veritas197@ukr.net

Зростаючий інтерес до двовимірних матеріалів, таких як графен, гексагональний нітрид бору (h-BN), шаруваті оксиди та халькогеніди перехідних металів, обумовлений їх унікальними електронними, оптичними та каталітичними властивостями. Нанорозмірний MoS_2 є перспективним аналогом каталізаторів платинової групи металів і демонструє ефективність в каталітичному гідруванні органічних ароматичних сполук [1] та вуглекислого газу [2], електрокаталітичному виділенні водню [3] тощо.

В роботі досліджено вплив температури гідротермального синтезу MoS_2 на його морфологію і каталітичні властивості в процесі гідрування хіноліну. MoS_2 одержували в результаті взаємодії парамолібдату амонію та тіосечовини при температурах 160 °С (зразок MoS_2 -160) та 140 °С (зразок MoS_2 -140). Методом РФА показано, що одержані зразки кристалічні. Методом растрової електронної мікроскопії встановлено, що при використаних умовах синтезу утворюються сфероподібні конгломерати наночастинок дисульфиду молібдену у формі листків, а їх розмір зменшується зі зниженням температури синтезу (Рис. 1).

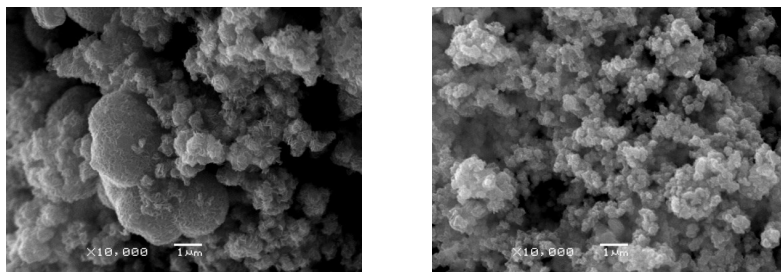


Рис. 1. SEM-зображення зразків MoS_2 -160 (ліворуч) та MoS_2 -140 (праворуч)

Показано, що при гідруванні хіноліну в присутності одержаних зразків MoS_2 (10 мольн. %) при $T = 100$ °С, $p(\text{H}_2) = 100$ атм, в метанолі за 24 години вихід 1,2,3,4-тетрагідрохіноліну склав 42 % у випадку MoS_2 -140 та 14 % у випадку MoS_2 -160 (реакційні суміші аналізували методами ЯМР і газової хроматографії). Більш високий вихід у випадку MoS_2 -140 пояснюється більшою доступною питомою поверхнею MoS_2 .

1. Anda Z., Donge W., Lin W., Jianqiang H., Huaijun M., Zhendong P., Wei Q., Congxin W., and Zhijian T. // *Energy Fuels*. 2021. 35. P. 2590.

2. Jingting H., Liang Y., Jiao D., Yong W., Kang Ch., Chao M., Qinghong Zh. // *Nature Catalysis*, 2021. Vol. 4. P. 242–250.

3. Jun X., Xinjiao C., Zhengwen F., Xinxin Z., Wei G., Zhizhong X., Dan L., Deyu Q., Haolin T., Junsheng L. // *Mater. Adv.* 2021. 2. P.7482–7489.