

## ДОСЛІДЖЕННЯ НАНОПОРОШКІВ ОКСИДНИХ ФАЗ ЗІ СТРУКТУРОЮ ТИПУ ПЕРОВСКІТУ

*Широков О. В.*<sup>1</sup>, Лобунець Т. Ф.<sup>1</sup>, Чудінович О. В.<sup>1,2</sup>, Рагуля А. В.<sup>1</sup><sup>1</sup>Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України,  
Київ, Україна<sup>2</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна  
shyrokovav@gmail.com

Нанопорошки складних оксидних фаз  $\text{LnLn}'\text{O}_3$  ( $\text{Ln}, \text{Ln}' = \text{PЗЕ}$ ) зі структурою типу перовскіту отримано термічним розкладанням прекурсорів, синтезованих методом гетерогенного осадження. Кінцева температура розкладу обиралася із даних термогравіметричного аналізу та для синтезованих зразків становила  $840^\circ\text{C}$ . Однак швидкість охолодження зразків може мати вплив на їх властивості – порову структуру, розмір агломератів, агрегатів, частинок та фазовий склад. Так, при термічному розкладанні прекурсорів (5 об. % сечовини, питома поверхня  $S_{\text{вст}} = 20,4 \text{ м}^2/\text{г}$ , середній діаметр мезопор  $D_{\text{ср, ме}} = 4,2 \text{ нм}$ ), незалежно від умов охолодження, утворюється практично однакова порова будова зразків (зразки 2, 3 з питомою поверхнею 16,2 і  $17,4 \text{ м}^2/\text{г}$  та середньому діаметрі мезопор 13,2 і 14,9 нм). При розкладанні прекурсорів (20 об. % сечовини), які мають велике значення питомої поверхні  $172,2 \text{ м}^2/\text{г}$  при середньому діаметрі мезопор 3,8 нм, утворюються нанопорошки з практично однаковим диференційним розподілом об'ємів мезопор за розмірами (зразки 5, 6), але різним за їх розподілом поверхні. Різке охолодження сприяє утворенню більш тонкої порової будови зразка (6). При близьких значеннях як питомої поверхні 18,5 і  $16,4 \text{ м}^2/\text{г}$ , так і об'єму мезопор  $V_{\text{ме}} = 0,08$  і  $0,07 \text{ см}^3/\text{г}$ , середній діаметр мезопор складає 16,7 і 15,6 нм.

Згідно РФА, не залежно від вмісту сечовини у вихідному розчині при синтезі прекурсорів, формування однофазного нанопорошку з фазою типу перовскіту відбувається при поступовому охолодженні.

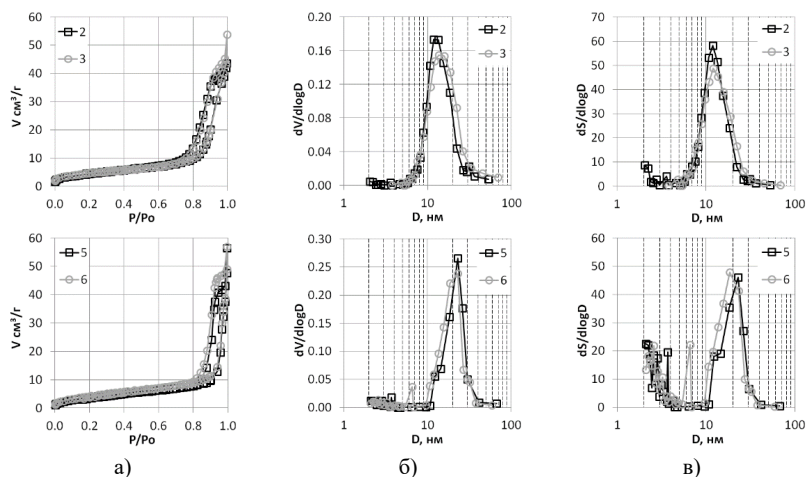


Рис. Ізотерми сорбції азоту (а) та диференційні розподілення об'ємів (б) та поверхонь (в) мезопор за розмірами нанопорошків, отриманих розкладанням прекурсорів, синтезованих при  $80^\circ\text{C}$  та вмісту сечовини 5 та 20 об. % при тривалому (2, 5) та різкому (3, 6) охолодженні