

## СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ КРЕМНЕЗЕМУ ТА ПОЛІМОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ

Тумко А. В.<sup>1</sup>, Фуртат І. М.<sup>1</sup>, Вакулук П. В.<sup>1</sup>,

Козакевич Р. Б.<sup>2</sup>, Поліщук Л. М.<sup>2</sup>, Тьортих В. А.<sup>2</sup>

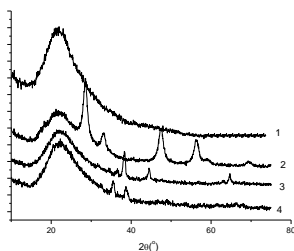
<sup>1</sup>Національний університет «Кієво-Могилянська академія», Київ, Україна

<sup>2</sup>Інститут хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України, Київ, Україна

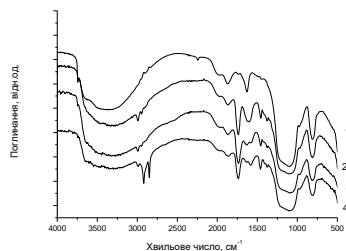
nastusia.com@gmail.com

Хоча і відмічено швидкий прогрес у створенні лікарських засобів і розвитку фармацевтичних технологій, інфекційні захворювання бактеріальної етіології й досі залишаються однією з головних проблем в усьому світі. Однією з причин, що не дозволяє подолати цю проблему, є здатність патогенних бактерій активно набувати стійкості до впливу антимікробних сполук. Це, своєю чергою, призводить до зниження ефективності дії антибіотиків і необхідності підвищення їхніх ефективних доз. Провідною стратегією боротьби з резистентними формами бактерій є створення принципово нових антимікробних агентів, серед яких перспективними вважаються наночастинки металів. Вони мають унікальні фізико-хімічні характеристики, внаслідок чого надзвичайно привабливі для застосування в різних сферах життєдіяльності людини, зокрема створенні нових ефективних матеріалів з бактерицидними властивостями.

В цій роботі досліджували композити на основі полімолочної кислоти (ПМК) та кремнезему, одержані шляхом *in situ* полімеризації L-лактиду з розкриттям його кільця, що містять наночастинки срібла (Ag), оксидів церію (CeO<sub>2</sub>) чи міді (CuO). Формування нанорозмірних частинок оксидів міді і церію проводили шляхом просочення пірогенного кремнезему А-300 солями цих металів з подальшою температурною обробкою за 430 °С. Наночастинки срібла одержували просоченням кремнезему А-300 з прищепленими ≡SiH групами нітратом срібла AgNO<sub>3</sub> за кімнатної температури.



Рентгенівські дифрактограми пірогенного кремнезему А-300 (1), композиту А-300/CeO<sub>2</sub>/ПМК (2), композиту А-300/Ag/ПМК (3), композиту А-300/CuO/ПМК (4)



ІЧ-спектри пірогенного кремнезему А-300 (1), композиту А-300/CuO/ПМК (2), композиту А-300/CeO<sub>2</sub>/ПМК (3), композиту А-300/Ag/ПМК (4)

На дифрактограмах композитів з частинками срібла, або оксидів церію та міді в поверхневому шарі виявляли рефлекси типові для кристалічних ґраток їх відповідних структур. Для підтвердження полімеризації L-лактиду з розкриттям його кільця отримували ІЧ-спектри вихідного кремнезему та одержаних композитів. Показано, що після полімеризації лактиду в ІЧ-спектрі спостерігається зменшення інтенсивності смуги валентних коливань вільних силанольних груп та з'являються інтенсивні смуги поглинання в області валентних коливань С-Н і смуга поглинання при 1740 см<sup>-1</sup>, яка відноситься до валентних коливань карбонільної групи (C=O).