

**ВПЛИВ ДОБАВОК СІРКИ ТА ОЛОВА НА ОПТИЧНІ, ТЕКСТУРНІ,  
СТРУКТУРНІ ТА ФОТОКАТАЛІТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
КОМПОЗИТУ TiO<sub>2</sub>/C**

Бондаренко М. В.<sup>1</sup>, Халявка Т. О.<sup>1</sup>, Петрик І. С.<sup>2</sup>, Щербань Н. Д.<sup>3</sup>, Камишан С. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України,  
вул. генерала Наумова, 13, 03164 Київ, Україна

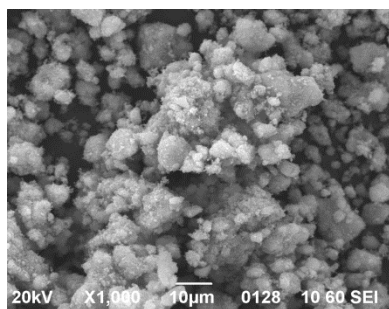
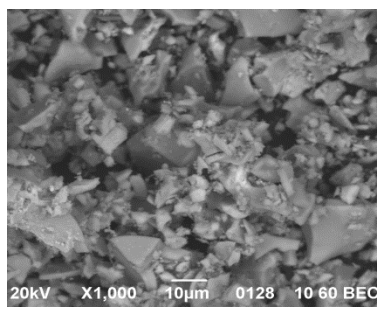
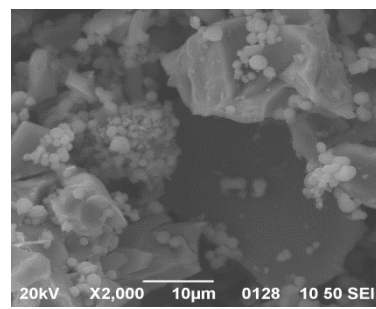
<sup>2</sup>Інститут хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України,  
вул. Генерала Наумова, 17, 03164 Київ, Україна

<sup>3</sup>Інститут фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського НАН України,  
пр. Науки, 31, 03028 Київ, Україна  
bondarenko\_maryna@ukr.net

Наноккомпозити на основі TiO<sub>2</sub> і вуглецевих матеріалів (C) є широко відомими фотокатализаторами, тому що вони поєднують в собі переваги TiO<sub>2</sub> (висока фотокаталітична активність при УФ опроміненні, низька вартість і стійкість) та вуглецю (адсорбційна здатність). Крім того, встановлено, що додавання олова та сірки до діоксиду титану підвищує та розширює його фотокаталітичну активність у видимому області спектру. Тому метою нашої роботи було дослідження впливу добавок сірки та олова на оптичні, структурні, текстурні та фотокаталітичні властивості композиту на основі діоксиду титану та карбону.

Порошки було отримано з використанням тетрабутоксититану, тіосечовини, хлориду олова та зразків карбону з різними характеристиками. Одержані матеріали досліджено з використанням методів РФА, СЕМ, ТЕМ, ВЕТ, УФ та видимої спектроскопії, а також ІЧ-спектроскопії.

Встановлено, що модифікування композиту TiO<sub>2</sub>/C оловом призводить до утворення трикутних агломератів, розмірами близько 5–10 мкм, а модифікування порошку TiO<sub>2</sub>/C/Sn – до утворення агломератів двох видів – трикутних (10–15 мкм) та сферичних – 1–2 мкм. Розміри часток в агломератах TiO<sub>2</sub>/C/Sn та TiO<sub>2</sub>/C/Sn/S збільшуються у порівнянні з TiO<sub>2</sub>/C.

TiO<sub>2</sub>/CTiO<sub>2</sub>/C/SnTiO<sub>2</sub>/C/Sn/S

Дослідження потрійних систем за допомогою рентгенофазового аналізу вказує на отримання висококристалізованих матеріалів з інтенсивними піками анатазу. Піків, характерних для фаз рутилу та брукіту, не спостерігалось в жодному випадку.

Виявлена мезопориста структура модифікованих сіркою та оловом композитів, що підтверджується наявністю петлі гістерезису в ізотермах сорбції-десорбції азоту досліджуваних порошків. Їх питома поверхня та середній об'єм пор збільшуються у порівнянні з композитом TiO<sub>2</sub>/C.

У спектрах поглинання модифікованих наноккомпозитів спостерігається зсув у видимому області. Модифіковані зразки проявили фотокаталітичну активність в деструкції органічних барвників сафраніна Т та родаміна при УФ та видимому та УФ опроміненні.