

нанополімеру та його комплексу з амоксациліном і найвищою (39,4±4,77 %; p<0,05) за дії амоксациліну в традиційній формі. Активність ГПО2 і ГПО3 у крові контрольних шурів становила 38,8±5,64 % та 27,1±2,86 % і була на 7,7–17,3 % (p<0,05) нижчою від дослідних. Активність ГПО4 у крові дослідних тварин була вищою, порівняно з контрольними, за введення полімеру на 6,2 %, амоксацилін+поліфосфатестеру на 9,8 % (p<0,05) і чистого амоксациліну на 11,1 % (p<0,001).

Висновок. Введення комплексу амоксацилін+поліфосфатестеру не впливає на активність ензимів антиоксидантного захисту та вміст ТБК-активних продуктів в крові тварин, однак призводить до перерозподілу активності ізоензимів (СОД1, ГПО1, ГПО4, СОД3, ГПО3).

БОНДАР О.С.¹, ДЕМЧЕНКО Н.Р.¹, ТКАЧЕНКО С.В. ¹,
ДЕРЕВ'ЯНКО С.В.²

ІНГІБУВАННЯ МІКРОБНОЇ КОРОЗІЇ СТАЛІ НАНОКОМПОЗИТНИМИ КОМПЛЕКСАМИ НА ОСНОВІ НАНОЧАСТИНОК

¹Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

²Державний науково-контрольний інститут біотехнології та штамів мікроорганізмів, м.Київ, Україна

E-mail: bondar4elena@gmail.com

Вступ. Препарати на основі наночастинок металів та їх оксидів активно розробляються, досліджуються та використовуються в медицині (адресна доставка ліків, пришвидшення заживання ран), фармації (збільшення біодоступності препаратів та покращення їх терапевтичної дії), тваринництві (кормові добавки), ветеринарії (підвищення рівню імуноглобулінів в організмі тварин, стимулювання механізмів регуляції мікроелементного складу та активності антиоксидантних ферментів), водопостачанні (дезінфекція трубопроводів, санація на біотехнологічних виробництвах) та інших галузях. Для наночастинок срібла, цинк оксиду, купрум(II) оксиду, ферум(III) оксиду Rassouli L. та ін. встановлено антимикробну дію на грам-негативні бактерії *Escherichia coli* та *Pseudomonas aeruginosa* і грам-позитивні

бактерії *Staphylococcus aureus* and *Bacillus subtilis*. Нами раніше показана антимікробна дія наночастинок CuO та Ag щодо корозійно агресивних сульфатвідновлювальних бактерій, що робить актуальним подальші дослідження в цьому напрямку.

Мета даної роботи оцінити перспективність розробки нанокompatитних комплексів на основі наночастинок металів та їх оксидів і нітрогеновмісних гетероциклічних сполук для попередження біокорозії конструкційної сталі індукованої сульфідогенними мікробними угрупованнями.

Матеріали і методи. В роботі досліджено нанокompatитні комплекси на основі Купруму, Титану, Цинку, цинк(II) оксиду, суміші (Cu+Ag) з додаванням нітрогеновмісних гетероциклічних сполук (похідні триазолоазепінію, імідазоазепінію, імідазопіридинію). Дослідження проведені мікробіологічними, аналітичними та корозійними методами.

Результати. Встановлено, що нанокompatитні комплекси впливають на чисельність бактерій природного сульфідогенного угруповання (виділено з феросфери кородуючого газопровіду та ідентифіковано молекулярно-біологічними методами) в планктоні та біоплівці за умов лабораторного дослідження мікробної корозії в середовищі Постгейта «В». Для комплексу, що містить наночастинки цинк оксиду та похідну триазолоазепінію встановлено повне пригнічення росту сульфатвідновлювальних бактерій (найбільш агресивна складова мікробного угруповання) в планктоні. Методом електронної мікроскопії виявлено, що за дії нанокompatитного комплексу відбувається витік цитоплазматичного вмісту, що свідчить про сильну взаємодію наночастинок оксиду цинку із зовнішньою поверхнею клітини та внутрішньоклітинними компонентами. Це призводить до загибелі клітин сульфат відновлювальних бактерій. Також зафіксовано зниження чисельності інших складових угруповання, зокрема денітрифікувальних та залізозвідновлювальних бактерій.

Перспективними виявилися також комплекси на основі Титану та суміші (Cu+Ag).

Запропоновані нанокompatитні комплекси забезпечують 95 – 98% захисту сталі від мікробної корозії.

Висновок. Встановлено перспективність одержання та застосування нанокомпозитних комплексів для захисту конструкційної сталі від мікробної корозії індукованої природними сульфیدогенними угрупованнями. Таки комплекси є ефективними та можуть забезпечити до 98% захисту сталі.

БРЕЗВИН М.О.¹, КОЦЮМБАС І.Я.¹, ВЕЛЧЕНКО О.Б.², ШМИЧКОВА О.Б.², ЛУК'ЯНЕНКО Т.В.², ГИРЕНКО Д. В.², ДМІТРІКОВА Л. В.³

ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ СИНТЕЗ ТА ДОКЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИНУ ГІПОХЛОРИТНОЇ КИСЛОТИ

¹Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, вул. Донецька, 11, м. Львів, Україна, 79019

²Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет», просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, Україна 49006

³Дніпровський державний медичний університет, вул. Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна 49044

Гіпохлоритна кислота – безбарвний розчин, фізико-хімічні властивості якого залежать від концентрації та рН середовища. Вона не вважається шкідливою, оскільки існує в низьких концентраціях в організмі людини і тварин. Зокрема, продукується в організмі людини і тварин білими клітинами крові для боротьби з інфекціями та володіє широким спектром антимікробної дії. Крім цього, гіпохлоритна кислота при застосуванні володіє цілою низкою інших переваг, але на першому місці її біогенний характер, який зумовлює відсутність алергічних реакцій. Вона є сильним окисником, легко реагує з різними органічними речовинами та біомолекулами. В результаті руйнування гіпохлоритної кислоти утворюються хлорид-іони і вода.

Для електрохімічного синтезу гіпохлоритної кислоти нами були запропоновані нові електрокаталізатори, які були виготовлені за наступною методикою за використання комбінованого електрохімічно-піролітичного методу. Як