

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000125

Державний реєстраційний номер: 0121U107436

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез гідрофобних катіонних біоцидів. Отримання і вивчення властивостей захисних полімерних покриттів на основі промислових лаків, модифікованих катіонними біоцидами

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Мурманська, буд. 1, м. Київ, 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445599800, 380445585388

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1342.012

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез водостійких катіонних біоцидів та їх застосування для отримання необростаючих полімерних покриттів контактної дії

Назва роботи англійською:

Synthesis of water resistant cationic biocides and their use for the development of antifouling coatings of contact action

Реферат українською:

Синтезовано гідрофобні катіонні біоциди, які включають катіони 1-додецил-3-метилімідазолію, 1-додецилпіридинію та аніони олеат, біс(2-етилгексил)фосфат, додецилбензолсульфонат. Отримано зразки захисних полімерних покриттів на основі комерційної епоксидної смоли DER 331, які містять 10-20 масових відсотків катіонних біоцидів. Встановлено, що модифікація епоксидних покриттів онієвими солями спричиняє посилення гідрофобних властивостей їх поверхні. Згідно з результатами спектрофотометричних досліджень, найвищу стійкість до виділення у воду має катіонний біоцид 1-додецилпіридиній додецилбензолсульфонат (менше 1% за 60 діб). Результати теплофізичних досліджень свідчать про пластифікаційний ефект онієвих солей на епоксидну смолу, який проявляється у зниженні температури склування модифікованих покриттів більше ніж на 30 °C у порівнянні з контрольними зразками. Встановлено, що епоксидне покриття, модифіковане катіонним біоцидом 1-додецилпіридиній додецилбензолсульфонатом, ефективно пригнічує утворення бактеріальних біоплівки (E. coli та S. aureus) на поверхні. Результати натурних випробувань у прісній воді (р. Дніпро) свідчать про антиобростаючі властивості епоксидних покриттів, які містять 20% катіонного біоциду 1-додецилпіридиній додецилбензолсульфонату. Зокрема, кількість прикріпленої біомаси на поверхні модифікованих покриттів через 140 діб була меншою в 15 разів у порівнянні з контрольними покриттями.

Реферат англійською:

Hydrophobic cationic biocides, comprising 1-dodecyl-3-methylimidazolium, 1-dodecylpyridinium cations and long-chain anions such as oleate, bis(2-ethylhexyl)phosphate, dodecylbenzenesulfonate have been synthesized. Protecting polymeric coatings based on commercial epoxy resin DER 331 containing 10-20 weight percent of cationic biocides, have been prepared. Modification of epoxy coatings with onium salts was found to cause enhancement of hydrophobic properties of their surface. According to the results of spectrophotometric studies, cationic biocide 1-dodecylpyridinium dodecylbenzenesulfonate has the highest resistance to release into water (less than 1% after 60 days). The results of thermophysical studies indicate a plasticizing effect of onium salts on epoxy resin, which is manifested in a decrease of the glass transition temperature of modified coatings by more than 30 °C compared to control samples. It has been found that the epoxy coating modified with the cationic biocide 1-dodecylpyridinium dodecylbenzenesulfonate effectively inhibits the formation of bacterial biofilms (E. coli and S. aureus) on the surface. The results of field tests in fresh water (Dnieper river) indicate the antifouling properties of epoxy coatings, which contain 20% of 1-dodecylpyridinium dodecylbenzenesulfonate. In particular, the amount of attached biomass on the surface of the modified coatings after 140 days was 15 times less compared to control coatings.

Індекс УДК: 547.7/.8, 661.165, 667.6:678.03, 661.185.2

Коди тематичних рубрик: 31.21.27, 61.49.33, 61.65.09, 61.71.29.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Рогальський Сергій Петрович

Науковий ступінь:к.х.н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Захисні полімерні покриття з необростаючими властивостями на основі промислових лаків і фарб, модифікованих гідрофобними катіонними біоцидами.

Назва НТП англійською: Antifouling protective polymeric coatings based on commercial varnishes and paints, modified with hydrophobic cationic biocides.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: виробництво лаків і фарб з необростаючими властивостями

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано захисні полімерні покриття на основі епоксидної смоли DER 331, модифікованої гідрофобними катіонними біоцидами – солями 1-додецилпіридинію та 1-додецил-3-метилімідазолію. Встановлено пластифікаційний ефект онієвих солей на епоксидну смолу, який проявляється у зниженні температури склування модифікованих покриттів більше ніж на 30 °C у порівнянні з контрольними зразками. Катіонні біоциди, які включають аніон додецилбензолсульфонат, мають високу стійкість до виділення у воду з епоксидного покриття. Захисні покриття, які містять 20% катіонного біоциду 1-додецилпіридиній додецилбензолсульфонату, проявляють високу активність проти утворення на їх поверхні мікробних біоплівки, а також проти біобростання водними мікро- і макроорганізмами у прісній воді.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства – виробники лакофарбової продукції

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Protasov A. A., Morozovska I. O., Rogalsky S. P. Dynamics of Zooperiphyton Communities' Development on Inert Substrate and Antifouling Coatings in the Reservoir. Hydrobiological Journal. 2021. 57(2). P. 36-53.
2. Rogalsky S., Bardeau J.-Fr., Lyoshina L., Bulko O., Tarasyuk O., Dzhuzha O., Cherniavska T., Kremenitsky V., Kobrina L., Riabov S. New promising antimicrobial material based on thermoplastic polyurethane modified with polymeric biocide polyhexamethylene guanidine hydrochloride. Materials Chemistry and Physics. 2021. 267. 124682.
3. Semenyuta I., Trush M., Kovalishyn V., Rogalsky S., Hodyna D., Karpov P., Xia Z., Tetko I., Metelytsia L. Structure-Activity relationship modeling and experimental validation of the imidazolium and pyridinium based ionic liquids as potential antibacterials of MDR Acinetobacter baumannii and Staphylococcus aureus. International Journal of Molecular Sciences. 2021. 22. 563.
4. Hodyna D., Kovalishyn V., Semenyuta I., Blagodatny V., Rogalsky S., Metelytsia L. In silico and in vitro studies of Imidazoli-um ionic liquids as effective antibacterial agents against multidrug resistant Esche-richia coli strains. Current Bioactive Compounds. 2021. 17(2). P. 130-144.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вовк Андрій Іванович
д.х.н., 02.00.10

Перелік осіб-виконавців

Виджак Роман Миколайович
(к.х.н., 02.00.03)

Джужа Олег Віталійович
(к.т.н., 21.06.01)

Тарасюк Оксана Петрівна

Шибірін Олена Володимирівна
(к.х.н., 02.00.06)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бондаренко О.М.

Телефон

+38 (044) 573-27-01

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

