

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005347

Державний реєстраційний номер: 0122U000717

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження процесів формування наноструктурованих матеріалів

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577073109, 380577061537, 380577041099

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577073109, 380577061537, 380577041099

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Інноваційні рішення в хімії та інтегрованих технологіях

Назва роботи англійською:

Innovative solutions in chemistry and integrated technologies

Реферат українською:

В роботі проведені дослідження по спрямованій модифікації серійних ЛФМ різними цільовими домішками. Модифікація лакофарбових матеріалів наночастинками шаруватих алюмосилікатів, вуглецевих нанотрубок, детонаційних наноалмазів, що дозволяє покращити фізико-механічні властивості матеріалів та покриттів. Показано, що модифікація сітчастих полімерів реакційно-здатними олігомерами дозволяє спрямовано регулювати демпфуючі властивості композицій у визначеному температурно-частотному діапазоні. Отже, перспективним напрямком є створення вібропоглинаючих полімерних будівельних матеріалів та покриттів на основі олігомер-олігомерних зв'язків. Проведені квантово-хімічні розрахунки енергій комплексоутворення імінодіоцтової кислоти з катіонами одновалентних та двовалентних металів. Енергії були розраховані методом RHF в базисі 6-31G(d,p) з урахуванням MP2-кореляції. За результатами розрахунку складена схема кислотно-основної взаємодії у водних розчинах імінодіоцтової кислоти. Визначено, що головними причинами швидкої корозії насосів в умовах мікроударного впливу є ряд факторів, найголовнішими з яких є низька корозійна стійкість матеріалу, гідроерозія, утворення кавітації, висока агресивність середовища (значна кількість зважених часток та високий вміст кисню). Досліджені процеси сорбції іонів міді гуматом калію з сульфатних розчинів. Показано, що у вказаних розчинах сорбційна рівновага встановлюється протягом однієї години контакту сорбента з електролітом. Електроліз дозволяє проводити відновлення іонів міді і одержувати метал у вигляді катодного осаду, який складається з дендритних кристалів.

Реферат англійською:

In the work, research was carried out on the directed modification of serial LFMs with various target impurities. Modification of paint materials with nanoparticles of layered aluminosilicates, carbon nanotubes, detonation nanodiamonds, which allows to improve the physical and mechanical properties of materials and coatings. It is shown that the modification of mesh polymers with reactive oligomers makes it possible to regulate the damping properties of the compositions in a specific temperature-frequency range. Therefore, the creation of vibration-absorbing polymer building materials and coatings based on oligomer-oligomer bonds is a promising direction. Quantum-chemical calculations of complexation energies of iminodiacetic acid with cations of monovalent and divalent metals were carried out. The energies were calculated by the RHF method in the 6-31G(d,p) basis taking into account the MP2 correlation. According to the results of the calculation, a scheme of acid-base interaction in aqueous solutions of iminodiacetic acid was drawn up. It was determined that the main reasons for the rapid corrosion of pumps under conditions of micro-impact impact are a number of factors, the most important of which are low corrosion resistance of the material, hydroerosion, formation of cavitation, high aggressiveness of the environment (significant amount of suspended particles and high oxygen content). The processes of sorption of copper ions by potassium humate from sulfate solutions were investigated. It is shown that in these solutions, the sorption equilibrium is established within one hour of contact of the sorbent with the electrolyte. Electrolysis allows for the recovery of copper ions and obtaining the metal in the form of a cathode deposit, which consists of dendritic crystals.

Індекс УДК: 544Ф16; 539.2:54 , , 544.6 , 544.77.022

Коди тематичних рубрик: 31.15.19, 31.15.28, 31.15.33, 31.15.49

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гуріна Галина Іванівна

Науковий ступінь: к. х. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідження процесів формування наноструктурованих матеріалів

Назва НТП англійською: Study of formation processes of nanostructured materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Лакофарбова, нафтова галузі промисловості

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Модифікація лакофарбових матеріалів наночастинками шаруватих алюмосилікатів, вуглецевих нанотрубок, детонаційних наноалмазів дозволяє покращити фізико-механічні властивості матеріалів та покриттів. Були проведені дослідження впливу температури та терміну тверднення покриттів з домішками детонаційних наноалмазів. Полімерні матеріали виявляються найбільш ефективними у зниженні рівня вібрації, оскільки вони мають вищу здатність до дисипації зовнішньої механічної енергії, порівняно з металами, неорганічними матеріалами і іншими. Дана робота присвячена модифікації сітчастих полімерів реакційно-здатними олігомерами, що дозволяє спрямовано регулювати демпфуючі властивості композицій у визначеному температурно-частотному діапазоні. В роботі показано, що найбільш доцільним методом очистки стічних вод від IBM є використання іонообмінних смол – полімерів, що містять функціональні групи, здатні до ефективного обміну і зв'язування катіонів з розчинів. Дана робота присвячена теоретичному дослідженню ефективності комплексоутворення імінодіоцтової кислоти з важкими металами. Показано, що механізм кавітаційного руйнування дуже складний й дотепер повністю не вивчений. Боротьба з кавітацією зазвичай здійснюється шляхом проведення цих бульбашок при переміщенні їх у зону підвищеного тиску різноманітних конструктивних заходів. Крім того, руйнування може бути наслідком звичайних ударів мікрооб'ємів рідини, якщо напруга від удару перевищує міцність металу на окремих мікроділянках. Дана робота є частиною досліджень із розробки методів захисту металу від корозійних руйнувань в умовах кавітації. Досліджені процеси сорбції іонів міді гуматом калію з сульфатних розчинів. Показано, що у вказаних розчинах сорбційна рівновага встановлюється протягом однієї години контакту сорбента з електролітом. Електроліз дозволяє проводити відновлення іонів міді і одержувати метал у вигляді катодного осаду, який складається з дендритних кристалів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Підприємства лакофарбової, нафтової галузей промисловості.

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:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Гуріна Г.І., Дружинін Е.І., Скрипинець А.В., Саєнко Н.В. Нові лакофарбові матеріали з низьким вмістом VOC для зниження емісії токсичних розчинників//ProblemsofEmergencySituations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2023. С. 319–320
2. Galina Gurina, Pavlo Kozub, Svetlana Kozub, Natalia Saienko, Anna Skripinets Detonation Nanodiamonds as Part of Smart Composite Paintwork Materials Smart Technologies in Urban Engineering STUE 2022: Smart Technologies in Urban Engineering pp 393–402.
3. Гуріна Г.І., Білик Г.В., Дремлюга Р.О. Ресурсозбереження. інноваційні технології композиційних лакофарбових матеріалів для транспорту. VI Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Перспективи розвитку територій: теорія і практика» 16-17 листопада 2022року
4. Skripinets A., Saienko N., Bikov R., Maladyka I., Saienko L. Study of viscoelastic properties of epoxyurethane compositions for vibration protection of metal products. In AIP Conference Proceedings. 2023. Vol. 2684(1). AIP Publishing. doi.org/10.1063/5.01335821.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бабаєв Володимир Миколайович
д.держ.упр., 25.00.04

Перелік осіб-виконавців

Гуріна Галина Іванівна
(к. х. н.)

Зайцева Інна Сергіївна
(к. х. н.)

Нестеренко Сергій Вікторович
(к. т. н., 05.17.14)

Панайотова Тетяна Дмитрівна
(к. х. н.)

Пилипенко Олексій Іванович
(к. т. н., 05.17.03)

Саввова Оксана Вікторівна
(д. т. н., 05.17.11)

Скрипинець Анна Василівна
(к. т. н.)

Фесенко Олексій Ігорович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Нестеренко Сергій Вікторович

Телефон

+38 (057) 707-33-60

Реєстратор

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

