Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104820

Державний реєстраційний номер: 0116U001722

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-04-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження методів синтезу, конфігураційної стабільності та шляхів використання похідних амінів

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 10.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження методів синтезу, конфігураційної стабільності та шляхів використання похідних амінів

Назва роботи англійською:

A study of synthesis methods, configurational stability and ways of application of amine derivatives

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – солі 1-алкоксиаміно-4-диметиламінопіридинію, альфа- і бета-арил(індоліл)бензоїни, N-заміщені формальдіміни, естери і аміди 1-аміноетилен-1,2-дикарбонової кислоти, четвертинні амонієві солі. Мета роботи – розробка методу синтезу похідних амінів; дослідження їх будови та механізмів перетворень, встановлення основних структурних та електроних факторів, які визначають конфігураційну стійкість атома Нітрогену в N-заміщених імінах; дослідження активуючої здатності полімерних четвертинних амонієвих солей в процесі сірчаної вулканізації полідієнів. Методи дослідження – органічний синтез, інфрачервона спектроскопія, спектроскопія ядерного магнітного резонансу (ЯМР) 1Н та 13С, мас-спектрометрія, рентгеноструктурний аналіз, квантово-хімічні методи, кореляційний аналіз, вібраційна реометрія. Вивчено особливості будови альфа- і бета-феніл(індол-3-іл)бензоїнів. Квантово-хімічними методами розглянуто амідування похідних Z-2-аміно-3-метоксикарбонілакрилової кислоти. Показано, що четвертинні амонієві солі з фрагментами тризоціанату рицинової олії і фурфурилового спирту найбільш близькі до імпортної стеаринової кислоти за впливом на формування характеристик еластомерних композицій. Розроблено метод синтезу похідних амінів. Встановлені закономірності впливу замісників при іміногрупі на процес інверсії атома нітрогену в імінах. Запропоновано нове технічне рішення за яким отримано патент України на корисну модель. Галузь застосування – М 72.19 Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реферат англійською:

The object of study - salts of 1-alkoxyamino-4-dimethylaminopyridinium, N- and N-aryl (indolyl) benzoins, N-substituted formaldimines, esters and amides of 1-aminoethylene-1,2-dicarboxylic acid, Quaternary ammonium salts. The purpose of the work is to develop a method for the synthesis of amine derivatives; study of their structure and mechanisms of transformations, establishment of the main structural and electronic factors that determine the configurational stability of the Nitrogen atom in N-substituted imines; study of the activating ability of polymeric Quaternary ammonium salts in the process of sulfur vulcanization of polydienes. Research methods - organic synthesis, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy 1H and 13C, mass spectrometry, X-ray diffraction analysis, quantum chemical methods, correlation analysis, vibration rheometry. The peculiarities of the structure of □- and □-phenyl (indol-3-yl) benzoins have been studied. Amidation of Z-2-amino-3-methoxycarbonylacrylic acid derivatives was considered by quantum chemical methods. It is shown that Quaternary ammonium salts with fragments of castor oil triisocyanate and furfuryl alcohol are closest to imported stearic acid in terms of the influence on the formation of the characteristics of elastomeric compositions. A method for the synthesis of amine derivatives has been developed. The regularities of the influence of substituents in the imino group on the process of inversion of the nitrogen atom in imines have been established. A new technical solution is proposed, according to which a patent of Ukraine for a utility model was obtained. Field of application - M 72.19 Research and experimental development on natural sciences and engineering.

Індекс УДК: 547, 547.466.7 – 327/.326; 547.415.3

Коди тематичних рубрик: 31.21.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Просяник Олександр Васильович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод синтезу похідних амінів

Назва НТП англійською: Amine synthesis derivatives method

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений метод відноситься до хімічної промисловості та дозволяє отримати раніше недоступні похідних амінів - хлориди 1-алкоксиаміно-4-диметиламінопіридинію. Метод полягає в декарбамоїлуванні хлоридів N-алкокси-N-(піридин-1-іум-1-іл)сечовин в розчині диметилсульфоксиду за відсутності сильних основ за температур 20-100°С. Метод призначений для синтезу біологічно активних сполук в фармацевтичній галузі. Технічні переваги: за розробленим методом, на відміну від відомих вітчизняних та закордонних аналогів, можливе одержання відповідних амінів у зручний та доступний спосіб. Запропонований метод здешевлює виробництво раніше важкодоступних похідних амінів біологічного і фармакологічного напрямків на 40%, що сприяє зниженню собівартості готової продукції. Розроблений метод синтезу на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 03.2020
- **Закінчення етапу:** 06.2020

Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 20
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:** Спільні права на НТП
- **Наявність бізнес-плану:** Ні
- **Техніко-економічне обгрунтування:** Ні
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 100
- **Очікуваний термін окупності (років):** 2
- **Додаткова інформація:**

Назва НТП українською: Закономірності впливу замісників при іміногрупі на процес інверсії атома

Нітрогену в імінах.

Назва НТП англійською: Regularities of the influence of substituents in the imino group on the process of inversion of the nitrogen atom in imines.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: закономірності

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Визначені закономірності полягають у наступному: бар'єри інверсії імінного атома Нітрогену знижуються за рахунок внутрішньомолекулярних взаємодій при зменшенні електронегативності замісників з елементами другого періоду (окрім атома карбону) і збільшенні – з елементами третього періоду (окрім атома хлору), при збільшенні електронегативності елементів четвертої і п'ятої груп і збільшенні – шостої і сьомої груп періодичної системи. Встановлені закономірності відносяться до прогнозування конфігураційної стійкості атома нітрогену в похідних імінів в залежності від природи замісників при зв'язку C=N. Закономірності впливу замісників при іміногрупі призначені для отримання органічних сполук з необхідною конфігураційною стійкістю атома нітрогена для потреб фармацевтичного і біологічного використання. Технічні переваги: на основі теоретичних закономірностей можливо створювати молекулярні мотори, які будуть працювати в потрібному інтервалі температур при створенні фармацевтичних засобів та молекулярних перемикачів і комп'ютерів, на відміну від аналогів з малою конфігураційною стійкістю. Запропоновані закономірності сприяють розвитку нанотехнологій завдяки створенню молекулярних моторів,молекулярних перемикачів та комп'ютерів, що сприяє розвитку молекулярної інженерії і підвищенню ефективності фармацевтичних засобів і комп'ютерної техніки та сприяє зниженню собівартості готової продукції. Запропоновані закономірності на навколишнє середовище не впливають.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 03.2020
- **Закінчення етапу:** 06.2020

Споживачі продукції: підприємства фармацевтичної і хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 20
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:** Спільні права на НТП
- **Наявність бізнес-плану:** Ні
- **Техніко-економічне обгрунтування:** Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:30

Очікуваний термін окупності (років): 2

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Застосування 3-аміно-5,5-диметилциклогекс-3-ен-1-ону як засобу для вирощування поросят та відгодівлі свиней.

Назва НТП англійською: The use of 3-amino-5,5-dimethylcyclohex-3-en-1-one as a means for raising piglets and fattening pigs.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: застосування речовини відповідно до отриманного патенту України

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експерементальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоноване застосування 3-аміно-5,5-диметилциклогекс-3-ен-1-ону у сільському господарстві сприяє підвищенню виходу продуктів тваринництва (мяса, сала і тд) при однаковому раціоні харчування. При підкормці поросят 3 місячного віку внесення препарату із розрахунку 14 мг/кг живої маси 3 рази на тиждень з 7 добовою перервою і наступним препаратом приріст живої маси склав 23,5%. При використанні препарату з кормом при відгодівлі свиней з розрахунку 10 мг/кг живої маси 3 рази на тиждень зміна живої маси зросла на 18,4% відносно контролю, або 17,8 кг порівняно з контролем на одну тварину. Розробка призначена для підвищення продуктивності свинарства. Технічні переваги:завдяки запропонованому застосуванню, на відміну від відомих вітчизняних та закордонних аналогів, можливе одержання більше живої ваги поросят за однакових умов відгодівлі, а саме прискорюється процес набирання живої маси поросят на 14-23% до контролю. Застосування запропонованої речовини як засобу для вирощування поросят та відгодівлі свиней є економічно вигідним тому, що суттєво знижується кількість дорогого корму без змін хімічного складу тканин внутрішніх органів і морфологічних і біохімічних показників крові і позбавлений токсичної дії на організм тварини. Один грам препарату збільшує приріст живої маси на 1,6 кг, а вихід м'яса на 1,1 кг при однаковому раціоні харчування, що сприяє зниженню собівартості готової продукції. Запропоноване застосування 3-аміно-5,5-диметилциклогекс-3-ен-1-ону як засобу для вирощування поросят та відгодівлі свиней на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: сільське господарство

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 20

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 500

Очікуваний термін окупності (років): 2

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Лебедь, О. С. Квантово-химическое изучение амидирования производных 1-аминоэтилен-1,2-дикарбоновой кислоты [Текст] / О.С. Лебедь, Н.В. Панасюк, Н.В. Куцик-Савченко, О.В. Просяник // Вопр. химии и хим. технологии. – 2017. – № 2. – С. 21–29. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHHT/2017/2/Lebed.pdf).

2. Shtamburg, V.G. 2-Hydroxy-1-aryl-2-(indol-3'-yl)ethanones: synthesis, spectral characteristics, structure and their rearrangement into 2-Hydroxy-1-aryl-2-(indol-3'-yl)ethanones [Text] / V.G. Shtamburg, V.V. Shtamburg, A.A. Anishchenko, A.V. Mazepa, S.V. Kravchenko, S.V. Shishkina // Eur. Chem. Bull. – 2018. – Vol. 7, № 8. – P. 223–232. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (http://dx.doi.org/10.17628/ecb.0.0.223-232).

3. Shtamburg, V.G. Decarbamoylation of N-alkoxy-N-(4-dimethyl-aminopyridin-1-ium-1-yl)urea chlorides in dimethylsulfoxide as a route to 1-alkoxy-amino-4-dimethylaminopyridinium chlorides [Text] / V.G. Shtamburg, V.V. Shtamburg, A.A. Anishchenko, S.V. Kravchenko, A.V. Mazepa, E.A. Klots // Eur. Chem. Bull. – 2018. – Vol. 7, № 9. – P. 267–271. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (http://dx.doi.org/10.17628/ecb.2018.7.267-271).

4. Чертихина, Ю.А. N-Производные формальдиминов: взаимосвязь между донорно-акцепторными внутримолекулярными взаимодействиями и электронными параметрами атомов [Текст] / Ю.А. Чертихина, Н.В. Куцик-Савченко, А.В. Цыганков, А.В. Просяник // Вопр. химии и хим. технологии. – 2018. – № 1. – С. 57–66. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHHT/2018/1/Chertihina.pdf).

5. Чертихина, Ю.А. Влияние электроотрицательности заместителей и внутримолекулярных взаимодействий на барьеры инверсии производных аммиака [Текст] / Ю.А. Чертихина, О.С. Лебедь, Н.В. Куцик-Савченко, А.С. Либ, А.В. Цыганков, А.В. Просяник // Вопр. химии и хим. технологии. – 2018. – № 2. – С. 51–59. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHHT/2018/2/Chertihina.pdf).

6. Ovcharov, V.I. Use of Heat-treated Rice Husks as Elastomeric Compositions Fillers [Text] / V.I. Ovcharov, K.M. Sukhyy, L.A. Sokolova, V.L. Kaliniuk, O.A. Tertishniy, L.R. Yusupova, E.A. Belyanovskaya // Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2018. – № 3. – P. 79–89. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHHT/2018/3/Ovcharov.pdf).

7. Чертихина, Ю.А. Взаимосвязь между электронными параметрами атома азота и внутримолекулярными взаимодействиями в производных аммиака [Текст] / Ю.А. Чертихина, Н.В. Куцик-Савченко, О.С. Лебедь, А.С. Либ, А.В. Цыганков, А.В. Просяник // Вопр. химии и хим. технологии. – 2019. – № 2. – С. 55–63. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2019-123-2-55-63).

8. Shtamburg, V.G. Synthesis and structure of 3,4,5-trihydroxy-5-(4-nitrophenyl)imidazolidin-2-one [Text] / V.G. Shtamburg, V.V. Shtamburg, A.A. Anishchenko, A.V. Mazepa, S.V. Shishkina, I.S. Konovalova // Eur. Chem. Bull. –

2019. – Vol. 8, № 4. – P. 110–114. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2019-123-2-55-63).

9. Shtamburg, V.G. 3-Alkoxy-1,5-diaryl-4,5-dihydroxyimidazolidin-2-ones and 3-alkoxy-1-alkyl-5-aryl-4,5-dihydroxyimidazolidin-2-ones: synthesis and structure [Text] / V.G. Shtamburg, V.V. Shtamburg, A.A. Anishchenko, S.V. Shishkina, A.V. Mazepa, I.S. Konovalova // Eur. Chem. Bull. – 2019. – Vol. 8, № 9. – P. 282–290. (Scopus з індексом SNIP<0,4). (http://dx.doi.org/10.17628/ecb.2019.8.282-290).

10. Shtamburg, V.G. Improved synthesis of 5-aryl-2-thioxoimidazolidin-4-ones from arylglyoxal hydrates [Text] / V.G. Shtamburg, A.A. Anishchenko, V.V. Shtamburg, A.V. Mazepa, S.V. Kravchenko, E.A. Klots // Eur. Chem. Bull. – 2017. – Vol. 6, № 5. – P. 215–218. (http://dx.doi.org/10.17628/ecb.2019.8.282-290).

11. Овчаров, В.И. Эластомерные композиции с диоксидом кремния из рисовой шелухи [Текст] / В.И. Овчаров, Л.А. Соколова, Л.Р. Юсупова, О.А. Тертышный // Вопр. химии и хим. технологии. – 2016. – № 5. – С. 48–54. eISSN 2413-7987; pISSN 0321-4095.

12. Овчаров, В.І. Властивості полідієнів за наявності четвертинних амонієвих солей з сировини рослинного походження як активаторів вулканізації [Текст] / В.І. Овчаров, Л.О. Соколова, Л.Р. Юсупова, В.К. Грищенко, А.В. Баранцова // Полімерний журнал. – 2017. – Т. 39, № 4. – С. 82–90. ISSN 1818-1724.

13. Пат. 121435 Україна, МПК (2016/01) A23K 20/142, A23K 50/30. Застосування 3-аміно-5,5-диметилциклогекс-3-ен-1-ону як засобу для вирощування поросят та відгодівлі свиней [Текст] / Просяник О.В., Хохлова Т.В. (Україна), Муталієва Б.Ж., Кудасова Д.Є. (Казахстан); заявник та патентовласник ДВНЗ УДХТУ. – № u 2018 08445; заявл. 03.08.18; опубл. 25. 05.20, Бюл. № 10. – 6 с.

14. Акт впровадження в навчальний процес ДВНЗ УДХТУ результатів кафедральної науково-дослідної роботи від 07.10.20.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Зайчук Олександр Вікторович
д.т.н., 05.17.11

Перелік осіб-виконавців

Куцик-Савченко Наталія Вікторівна
(к.т.н., 02.00.03)

Лебідь Олег Сергійович
(к.х.н., 02.00.03)

Охтіна Оксана Володимирівна
(к. т. н., 05.17.06)

Просяник Олександр Васильович
(д.х.н., 02.00.03)

Соколова Ліна Олександрівна
(к.т.н., 05.17.06)

Штамбург Василь Георгійович
(д.х.н., 02.00.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Неткал Лариса Борисівна

Телефон

+38 (056) 746-27-82

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності