Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U104820

Державний реєстраційний номер: 0116U001722

Відкрита

Дата реєстрації: 25-04-2021

1. Етапи виконання

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

2. Виконавець

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070758

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

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

Телефон: 380567462706

Телефон: 380567462668

E-mail: udhtu@udhtu.edu.ua

WWW: http://udhtu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070758

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

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380567462706

Телефон: 380567462668

E-mail: udhtu@udhtu.edu.ua

WWW: http://udhtu.edu.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

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

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 4.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження методів синтезу, конфігураційної стабільності та шляхів використання похідних амінів

Назва роботи (англ)

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

Реферат (укр)

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 (англ)

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 НТІ: 31.21.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод синтезу похідних амінів

Назва продукції (англ): Amine synthesis derivatives method

Очікувані результати: Методи, теорії

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

Опис продукції (укр): 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 виробницто 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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 03.202006.2020

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Права інтелектуальної власності: «Ноу-хау»

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау»

НТП 2

Назва продукції (укр): Закономірності впливу замісників при іміногрупі на процес інверсії атома Нітрогену в імінах.

Назва продукції (англ): Regularities of the influence of substituents in the imino group on the process of inversion of the nitrogen atom in imines.

Очікувані результати: закономірності

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

Опис продукції (укр): 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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 03.202006.2020

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: підприємства фармацевтичної і хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Права інтелектуальної власності: «Ноу-хау»

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау»

НТП 3

Назва продукції (укр): Застосування 3-аміно-5,5-диметилциклогекс-3-ен-1-ону як засобу для вирощування поросят та відгодівлі свиней.

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

Очікувані результати: застосування речовини відповідно до отриманного патенту України

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

Опис продукції (укр): 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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: сільське господарство

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, Пат.121435 Україна.Застосування 3-аміно-5,5-диметилциклогекс-3н-1-ону як засобу для вирощування поросят та відгодівлі свиней.Просяник О.В.,Хохлова Т.В.(Україна),Муталієва

Б.Ж.,Кудасова Д.Є.(Казахстан)

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента

7. 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.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 118

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

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

Лебідь Олег Сергійович (к.х.н., доц.)

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

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

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

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

Керівник організації:

Зайчук Олександр Вікторович (д.т.н., професор)

Керівники роботи:

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

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.