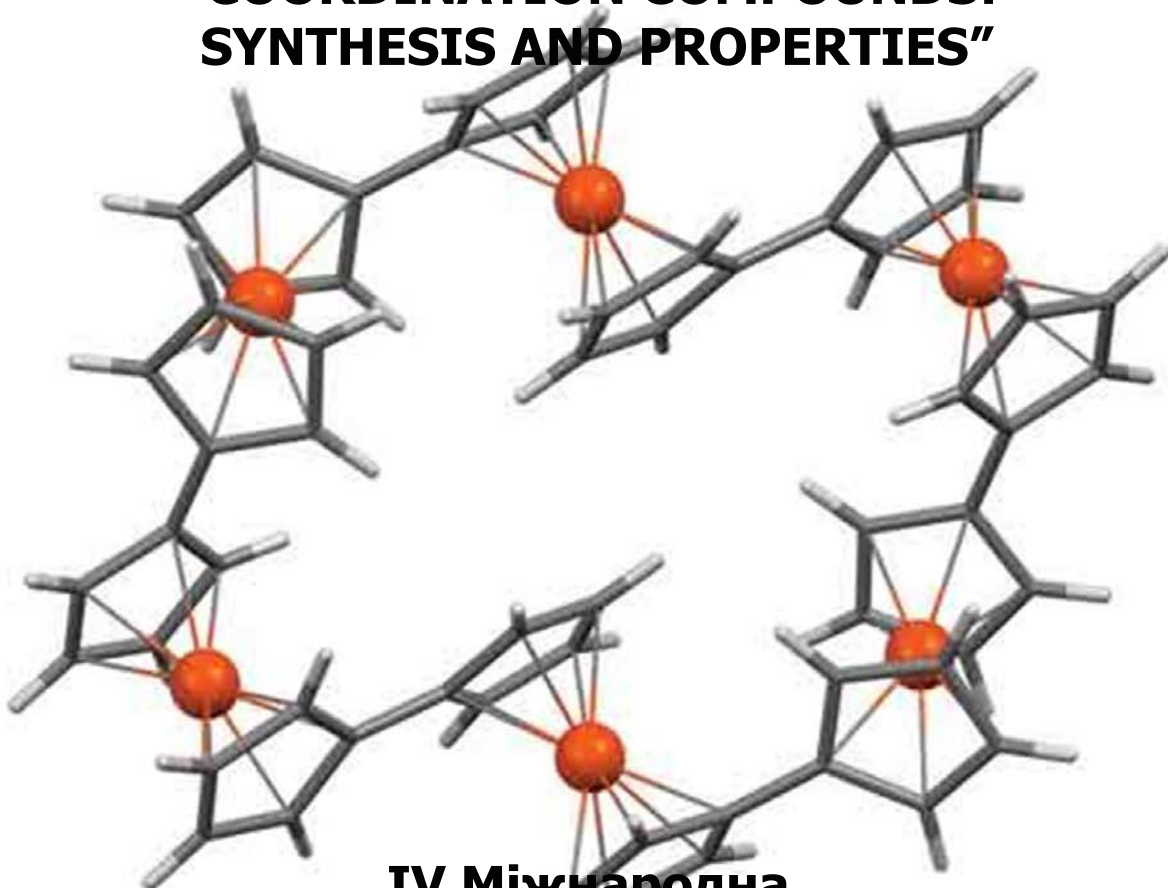


**IV International
scientific-practical
conference**

**“COORDINATION COMPOUNDS:
SYNTHESIS AND PROPERTIES”**



**IV Міжнародна
науково-практична
конференція**

**«КООРДИНАЦІЙНІ СПОЛУКИ:
СИНТЕЗ І ВЛАСТИВОСТІ»**

Ніжин
27-28 вересня 2018 року

V.P. Kukhar Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry
of the National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Organic Chemistry of the NAS of Ukraine
Nizhyn Gogol State University
Yuriy Fedkovich Chernivtsy National University
Ternopil Vladimir Gnatiuk National Pedagogical University
National Pedagogical Dragomanov University
Gomel Frantsisko Skorina State University (Belarus)
Iakob Gogebashvili Telavi State University (Georgia)
Tadeusz Kosciuszko Cracow University of Technology (Poland)
Suleyman Demirel University
(Isparta, Republic of Turkey)

IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

**“Coordination compounds:
Synthesis and properties”**

*(In memory of Corresponding Member of the NAS of Ukraine,
professor Kovtun H.O.)*

September 27–28, 2018

Abstracts

Nizhyn – 2018

Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії
ім. В.П. Кухаря НАН України
Інститут органічної хімії НАН України
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Гомельський державний університет імені Франциска Скорини (Білорусь)
Телавський державний університет імені Якоба Гогебашвілі (Грузія)
Краківська політехніка імені Тадеуша Костюшка (Польща)
Університет імені Деміреля Сулеймана (м. Іспарта, Туреччина)

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«Координаційні сполуки:
синтез і властивості»**

*(присвячується пам'яті члена-кореспондента НАН України,
професора Г.О.Ковтуна)*

27–28 вересня 2018 року

Тези доповідей

Ніжин – 2018

Институт биоорганической химии и нефтехимии
им. В.П. Кухаря НАН Украины
Институт органической химии НАН Украины
Нежинский государственный университет имени Николая Гоголя
Черновицкий национальный университет имени Ю.Федьковича
Тернопольский национальный педагогический университет
имени Владимира Гнатюка
Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова
Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины (Беларусь)
Телавский государственный университет имени Якова Гогешвили (Грузия)
Краковская политехника имени Тадеуша Костюшко (Польша)
Университет имени Демиреля Сулеймана (Испарта, Турция)

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Координационные соединения:
синтез и свойства»**

*(посвящается памяти члена-корреспондента НАН Украины,
профессора Г.А.Ковтуна)*

27–28 сентября 2018 года

Тезисы докладов

Нежин – 2018

УДК 546–3:54.057

Рекомендовано Вченою радою Ніжинського державного
університету імені Миколи Гоголя
(Протокол № 2 від 26.09.2018 р.)

Координаційні сполуки: синтез і властивості : тези доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції (Ніжин, 27–28 вересня 2018 р.) /
за заг. ред. В.В.Суховєєва. – Ніжин : НДУ ім. Миколи Гоголя, 2018. – 60 с.

Редакційна колегія :

д.х.н., проф. В. В. Суховєєв (*головний редактор*), д.х.н., проф. А. І. Вовк,
д.х.н., проф. В. С. Броварець, д.фарм.н., д.фарм.н., проф. А. М. Демченко,
к.х.н., доц. Н. І. Дроздова, д.х.н, д.б.н., проф. І.В. Калінін,
д.х.н., проф. Б. Д. Гришук, д.х.н., проф. О. С. Лявинець,
к.х.н., доц. О. В. Москаленко, к.х.н., доц. С. А. Циганков

Збірник містить тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції
„**Координаційні сполуки: синтез і властивості**” (м. Ніжин, 27–28 вересня 2018 року).

Для фахівців, що працюють у галузі біоорганічної хімії та нафтохімії у наукових
закладах та вищій школі.

У текстах тез доповідей, опублікованих у цьому збірнику, збережено авторський стиль у
поданні матеріалу.

Конференція присвячується пам'яті професора кафедри хімії,
члена-кореспондента НАН України Г.О. Ковтуна

ISBN 978-617-527-190-2

© Видавництво НДУ ім. М.Гоголя, 2018,
© Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Андрій Вовк	Голова, Директор Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України, член-кореспондент НАН України, професор
Віталій Кальченко	Співголова, Директор Інституту органічної хімії НАН України, академік НАН України, професор
Володимир Броварець	Заступник директора Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України, професор
Михайло Вовк	Заступник директора Інституту органічної хімії НАН України, професор
Володимир Кашковський	Заступник директора Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України, старший науковий співробітник
Леонід Шкарапута	Завідувач відділу Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України, професор
Анатолій Демченко	Завідувач відділу ДУ "Інститут фармакології та токсикології НАМН України", професор
Олександр Лявинець	Професор кафедри загальної хімії та хімічного матеріалознавства Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
Богдан Гришук	Професор кафедри органічної хімії Тернопільського державного педагогічного університету ім. В. Гнатюка
Володимир Суховєєв	Завідувач кафедри хімії та фармації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, професор
Наталія Дроздова	Завідувач кафедри хімії Гомельського державного університету імені Франциска Скорини, доцент.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ СЕКРЕТАРІАТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Володимир Суховєєв	Голова організаційного секретаріату, завідувач кафедрою хімії та фармації, професор Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
Володимир Кашковський	Співголова організаційного секретаріату, заступник директора Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України, старший науковий співробітник
Олег Москаленко	Відповідальний секретар, доцент кафедри хімії та фармації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
Сергій Циганков	Координатор, доцент кафедри хімії та фармації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
Олена Швидко	Секретар, ст. викл. кафедри хімії та фармації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя
Ірина Білодід	Секретар, старший лаборант кафедри хімії та фармації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

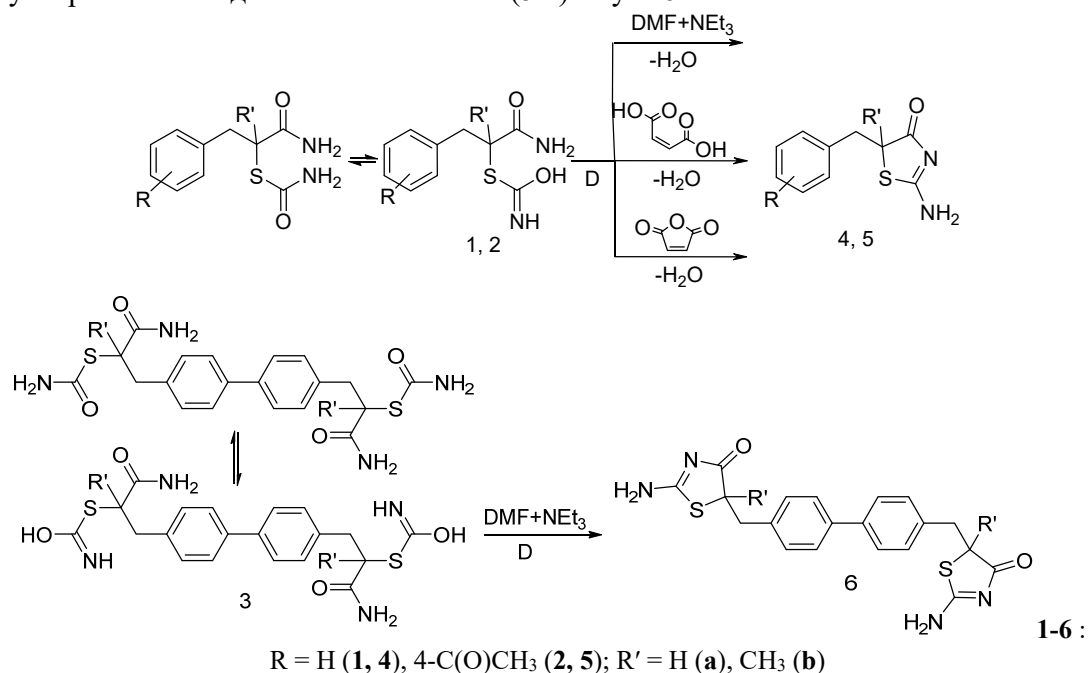
АМІДИ 2-S-ІМІНОТІОКАРБОНАТО-3-АРИЛПРОПАНОВИХ КИСЛОТ
ЯК БІФУНКЦІЙНІ СИНТОНИ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ
ПОХІДНИХ 2-АМІНОТІАЗОЛУ

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка,
вул. М. Кривоноса, 2, 46027, Тернопіль, baranovsky@tntpu.edu.ua

Відомо, що α -функціоналізовані тиоціанати є доступними і зручними біцентровими реагентами для різнопланових циклізацій. Тиоціанатна група в кислому середовищі гідролізується до тиокарбаматної, а наявність в структурі молекули додаткової функціональної групи дозволяє в процесі гідролізу одержувати гетероциклічні сполуки [1]. Прикладом таких циклізацій є пряма циклізація 3-арил-2-тиоціанатопропанамідів, яка відбувається з утворенням 5-арилзаміщених 2-амінотіазол-4(5H)-онів. Останні при кип'ятінні в середовищі оцтового ангідриду перетворюються в ацетамідні похідні [2, 3].

Синтезовані нами раніше похідні 2-S-імінотіокарбонато-3-арилпропанових кислот [4] також за структурою можуть бути використані як біфункційні синтони для конструювання тіазольного циклу.

З метою підтвердження даного висновку нами досліджено циклізацію амідів 2-(S-імінотіокарбонато)-(2-метил)-3-арилпропанових кислот **1-3** з утворенням похідних 2-амінотіазол-4(5H)-ону **4-6**.



Циклізація імінотіокарбонатів **1-3** відбувається при кип'ятінні у суміші диметилформаміду з триетиламіном (20:1) впродовж 6 год. або сплавленням з малеїною кислотою (малеїновим ангідридом) у кількісному співвідношенні 1:1.2 впродовж 10-20 хв.

Виходи, константи, дані елементного аналізу і ЯМР¹H спектрів синтезованих похідних 2-амінотіазол-4(5H)-ону **4-6** подані в таблиці.

Таблиця

Виходи, температури плавлення, дані елементного аналізу і ЯМР¹H спектрів 2-аміно-5-бензил-(5-метил)тіазол-4(5H)-онів **4, 5a,b** і 5,5'-[1,1'-дифеніл-4,4'-ділбис(метилен)]біс[2-аміно-5-(метил)тіазол-4(5H)-онів] **6a,b**

№	Вихід, %	T.пл., °C*	Знайдено, %		Формула	Обчислено, %	
			N	S		N	S
4a	95	193-195	13.69	15.40	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ OS	13.58	15.55
4b	98	226-227	12.63	14.61	C ₁₁ H ₁₂ N ₂ OS	12.72	14.56
5a	96	215-217	11.21	12.86	C ₁₂ H ₁₂ N ₂ O ₂ S	11.28	12.91
5b	91	228-230	10.55	12.17	C ₁₃ H ₁₄ N ₂ O ₂ S	10.68	12.22
6a	88	221-223	13.49	15.74	C ₂₀ H ₁₈ N ₄ O ₂ S ₂	13.65	15.62
6b	93	217-220	12.74	14.50	C ₂₂ H ₂₂ N ₄ O ₂ S ₂	12.78	14.62
Хімічний зсув, δ м.ч.							
	NH ₂	Ar	CH ₂	R'	R		
4a	8.85 ш.с.	7.32-7.18 м (5H)	3.38 д.д, 2.88 д.д	4.58 д.д (1H)	–		
4b	8.69 ш.с.	7.35-7.08 м (5H)	3.02 кв	1.52 с (3H)	–		
5a	8.86 с, 8.64 с	7.94 д, 7.48 д (4H)	3.39 д.д, 3.09 д.д	4.52 т (1H)	2.59 с (3H)		
5b	8.19 с, 7.94 с	7.92 д, 7.38 д (4H)	3.54 д, 3.19 д	1.85 с (3H)	2.57 с (3H)		
6a	8.75 с, 8.58 с	7.64 д, 7.33 д (8H)	3.29 д.д, 3.11 д.д	4.53 дд (2H)	–		
6b	8.82 с, 8.62 с	7.56 д, 7.26 д (8H)	3.11 д, 3.05 д	1.56 с (6H)	–		

Примітка. * Речовини перекристалізовані з метанолу.

Одержані експериментальні дані свідчать, що циклізація амідів 2-(S-імінотіокарбонато)-(2-метил)-3-арилпропанових кислот і 3-арил-2-тіоціанато-пропанамідів відбувається аналогічно з утворенням 2-аміно-5-бензил-(5-метил)тіазол-4(5H)-онів [69]. Проте, виходи похідних 2-амінотіазол-4(5H)-ону у випадку імінотіокарбонатів на декілька відсотків вищі, а сам процес їх одержання проходить в дещо м'якших умовах.

Наведені факти підтверджують запропонований раніше механізм циклізації 3-арил-2-тіоціанато-пропанамідів [4], яка ініціюється протонуванням атома нітрогену SCN-групи. Активація цієї групи також може здійснюватися за рахунок утворення водневого зв'язку між кислотою-катализатором і атомом нітрогену і, в обох вказаних випадках, призводить до збільшення позитивного заряду на атомі карбону. В результаті цього посилюється електростатичне притягання електрофільного карбону SCN-групи і вільної електронної пари атома нітрогену амідної групи, яке сприяє утворенню нового зв'язку C–N і завершує формування тіазольного циклу.

Запропоновані нами 2-(S-імінотіокарбонато)-(2-метил)-3-арилпропанаміди як ациклічні синтони для конструювання тіазольних систем мають певні переваги внаслідок наявності біля атома карбону двох електроноакцепторних груп – іміно- та гідроксильної, що додатково підвищує його електрофільність, сприяючи процесу циклізації.

Список використаних джерел

1. Erian A. W. The chemistry of thiocyanic esters / A. W. Erian, S. M. Sherif // Tetrahedron. – 1999. – N. 55. – P. 7957–8024.

2. Baranovskii V.S. Synthesis and heterocyclization of 3-aryl-2-methyl-2-thiocyanatopropanamides / V.S. Baranovskii, R.V. Simchak, B.D. Grishchuk // Russ. J. Gen. Chem. – 2009. – V. 79, N. 2. – P. 269–273.
3. Grishchuk B. D. Synthesis of 5-Arylsubstituted Thiazol-4-one Acetyl and Amino Derivatives by the Heterocyclization of the Products of Acrylamide Thiocyanatoarylation / B.D. Grishchuk, V.S. Baranovskii. // Russian Journal of General Chemistry. – 2011. – Vol. 81, No. 9. – P. 1896-1899.
4. Синтез похідних тіокарбонатної кислоти на основі α -тіоціанатоамідів / В.С. Барановський, В.М. Яцюк, Б.М. Петрушка, Р.В. Симчак, Б.Д. Гришук // Матеріали XXIV Української конференції з органічної хімії (Полтава, 19-23 вересня 2016 р.) – Полтава: Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка, 2016. – С 94.
5. Дослідження механізмів циклізації 3-арил-(2-метил)-2-тіоціанатопропанамідів / З.І. Янів, І. М. Яремчук, Ю. В. Шпарук, Р. В. Симчак, В. С. Барановський, Б. Д. Гришук // Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасній хімії : матеріали I міжнародної заочної наук.-практ. конф. молодих учених, Ніжин, 11 квітня 2014 р. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – С. 210–214.

УДК: 665.7.035.3; 665.733.5

Березницький Я.О., Гайдай О.О.,
Полункін Є.В., Пилявський В.С.

ВПЛИВ ЕКЗОМОДИФІКОВАНИХ КАРБОНОВИХ НАНОКЛАСТЕРІВ НА ХІММОТОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОТОРНИХ ПАЛИВ

*Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії імені В.П. Кухаря НАН України
Національний університет «Києво-Могилянська академія»*

З моменту відкриття фулеренів C_{60} в 1985 році Крото і Смоллі[1], вуглецеві наноматеріали були в центрі уваги міждисциплінарних хімічних досліджень. У наступні роки були відкриті нових алотропних форм карбону, а саме вуглецеві нанотрубки (ВНТ), графен, нанотори, сферичні нанокластери. Багатошарові фулерени, відомі як вуглецеві нанокластери (CNOs) і відкриті Угарте[2] в 1992 році, які побудовані з концентричних графеноподібних пелюсток на основі карбону. За останні роки, було розроблено декілька методів їх синтезу та властивості цих сполук були широко вивчені. Використання хімічно модифікованих CNOs було досліджено в різних сферах застосування і показано, що вони можуть бути перспективними наноматеріалами, які привертають зростаючий інтерес у дослідників та відкривають нові можливості для використання.

Дослідження властивостей цих карбонних нанокластерів набуває значного зростання в останні роки у зв'язку з їх унікальними фізичними властивостями та набагато дешевшими методами синтезу, ніж фулеренів або нанотрубок.

Не дивлячись на значне зростання обсягу досліджень фізичних та хімічних властивостей цих кластерів-наноіонів (CNOs) в світі, нами не знайдено відомостей по вивченню кінетики каталітичної дії цих сполук, хоча використання їх в якості присадок до мастил захищено патентами[3]. Також запатентовано та використовується за технологією «UreaSxNanoCatalyst in Fuel Technology» розчин кластеру карбаміду з наночастинками (13–43 нм) діоксиду церію (CeO_2) в моторному паливі, який зменшує його витрати до 30 % без зменшення потужності двигуна, за рахунок впливу на процес горіння та збільшення повноти згорання [4].