

Міністерство освіти і науки України  
Національна академія наук України  
Наукова рада з проблеми «Неорганічна хімія»  
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»  
Інститут загальної та неорганічної хімії  
ім. В.І. Вернадського НАН України

# **XX Українська конференція з неорганічної хімії**


за участю закордонних учених  
до 100-річчя заснування  
Національної академії наук України



## **XX UCS**

# **Тези доповідей**

17-20 вересня 2018 р.  
м. Дніпро



Міністерство освіти і науки України  
Національна академія наук України  
Наукова рада з проблеми «Неорганічна хімія»  
Інститут загальної та неорганічної хімії  
ім. В.І. Вернадського НАН України  
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

**XX Українська конференція з неорганічної хімії**  
за участю закордонних учених  
до 100-річчя заснування  
Національної академії наук України



**XX UCIC**

**Тези доповідей**

17-20 вересня 2018 р.  
м. Дніпро

УДК 546; 544; 548; 661:662

Д 22

*Друкується за рішенням вченої ради ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», протокол №5 від 22 червня 2018 р.*

Д 22 XX УКРАЇНЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ З НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ. – Дніпро : ЛІРА, 2018. – 236 с.  
ISBN 978-966-981-038-0

Українська конференція з неорганічної хімії, яка є одним з найбільших наукових форумів, охоплює фундаментальні та інноваційні аспекти сучасної неорганічної хімії. Це майже єдина конференція у хімії, яка має більш ніж 60-річну безперервну історію і проводиться у різних регіонах країни, починаючи з 1953 року. Кожна конференція відзначається актуальністю обговорюваних проблем, високим науковим рівнем, творчою атмосферою.

У збірнику (за матеріалами XX Української конференції з неорганічної хімії за участю закордонних учених) відображені основні проблеми і напрямки сучасної неорганічної хімії, а саме: хімія координаційних сполук та біонеорганічна хімія, хімія твердого тіла, фізико-неорганічна та нанохімія, сучасні енергоекологічні технології. Збірник містить матеріали досліджень останніх років, отриманих ученими України, а також ряд робіт, виконаних закордонними колегами-неорганіками як самостійно, так і в співавторстві з українськими дослідниками.

**УДК 546; 544; 548; 661:662**

D 22 XX UKRAINIAN CONFERENCE ON INORGANIC CHEMISTRY. – Dnipro, LIRA, 2018.  
ISBN 978-966-981-038-0

Ukrainian Conference on Inorganic Chemistry is one of the largest scientific meetings, covers fundamental and innovative aspects of modern inorganic chemistry. It's almost the only conference in chemistry, which has more than 60 years of continuous history and is held every 3-4 years in different regions of the country since 1953. Each conference is notable for the topicality of the problems at issue, the high scientific level, creative atmosphere.

The collection (based on XX Ukrainian Conference on Inorganic Chemistry with participation of foreign scientists) displays the major issues and trends of modern inorganic chemistry, namely coordination chemistry and bioinorganic chemistry, solid state chemistry, physical inorganic and nanochemistry, modern energy-environmental technologies. The collection includes results of research, obtained in recent years by scientists in Ukraine, as well as a number of works executed by foreign colleagues-inorganic chemists, both independently and in collaboration with Ukrainian researchers.

**UDK 546; 544; 548; 661:662**

© Інститут загальної та неорганічної хімії  
ім. В.І. Вернадського НАН України, 2018

© ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», 2018

© ЛІРА, 2018

**ISBN 978-966-981-038-0**



## ЗМІСТ

Науковий комітет XX Української конференції з неорганічної хімії	4
Звернення до учасників конференції	6
Пленарні доповіді	9
Хімія координаційних сполук та біонеорганічна хімія	
Усні доповіді	13
Стендові доповіді	33
Заочні доповіді	54
Хімія твердого тіла	
Усні доповіді	79
Стендові доповіді	87
Заочні доповіді	90
Фізико-неорганічна та нанохімія	
Усні доповіді	115
Стендові доповіді	134
Заочні доповіді	157
Сучасні енергоекологічні технології	
Усні доповіді	200
Стендові доповіді	207
Заочні доповіді	212
Перелік авторів	226

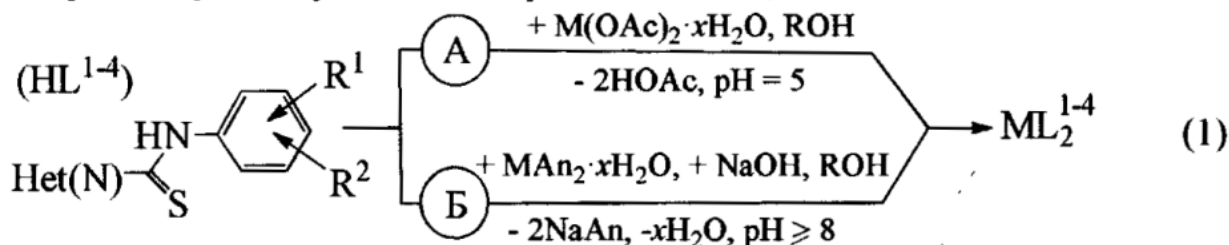
## КООРДИНАЦІЙНІ СПОЛУКИ КУПРУМУ(II) З БЕНЗІМІДАЗОЛ-2- N-АРИЛКАРБОТІОАМІДАМИ. СИНТЕЗ. БУДОВА. ВИКОРИСТАННЯ

Гордієнко О.А.<sup>1</sup>, Тітов Т.С.<sup>1</sup>, Ранський А.П.<sup>1</sup>, Гуменчук О.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

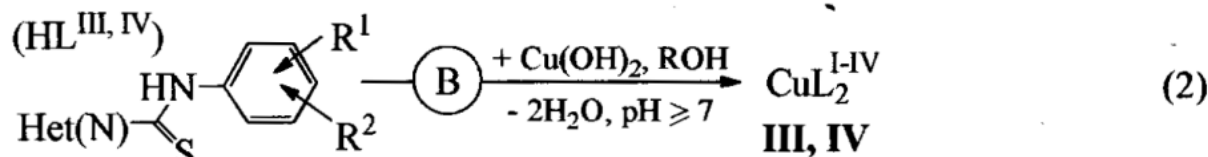
<sup>2</sup>Вінницький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС  
України, м. Вінниця, Україна  
ranskiy@gmail.com

Раніше синтезовані нами бензімідазол-2-*N*-арилкарботіоаміди (HL<sup>1-4</sup>) були досліджені в реакції комплексоутворення з деякими 3d-металами з використанням спиртових розчинів ацетатів металів (метод А) або спиртово-лужних розчинів хлоридів металів (метод Б) за схемою:



HL<sup>1</sup>: піридил-2, R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 4-CH<sub>3</sub>, 4-OCH<sub>3</sub>, M = Cu<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>; HL<sup>2</sup>: хіноліл-2, R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 4-CH<sub>3</sub>, 4-OCH<sub>3</sub>, M = Cu<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>; Co<sup>2+</sup>; HL<sup>3</sup>: бензтіазоліл-2, R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 4-CH<sub>3</sub>, 4-OCH<sub>3</sub>, M = Cu<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>; HL<sup>4</sup>: бензімідазоліл-2, R<sup>1</sup> = R<sup>2</sup> = H; R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 2-CH<sub>3</sub>, 4-CH<sub>3</sub>, 2-OCH<sub>3</sub>, 4-OCH<sub>3</sub>, 4-OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, 3-Br, 4-Br, 4-Cl, 4-F; R<sup>1</sup> = 2-Br; R<sup>2</sup> = 4-CH<sub>3</sub>; M = Cu<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>.

В продовження цих робіт нами синтезовано нові тіоамідні ліганди (HL<sup>III, IV</sup>) та комплексні сполуки купруму(II) за схемою (метод В):



Методи А і Б. HL<sup>I, II</sup>: бензімідазоліл-2, I: R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 2-Cl; II: R<sup>1</sup> = 2-CH<sub>3</sub>, R<sup>2</sup> = 4-CH<sub>3</sub>. Метод В. HL<sup>III, IV</sup>: бензіміазоліл-2, III: R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 3-CH<sub>3</sub>; IV: R<sup>1</sup> = H, R<sup>2</sup> = 3-CF<sub>3</sub>.

Склад і будову координаційних сполук CuL<sub>2</sub><sup>I-IV</sup> визначали елементним аналізом та ІЧ-спектроскопією. Перекристалізацію з повільним упарюванням ізопропілового спирту отримано монокристали біс[бензімідазол-2-*N*-(2,4-диметилфеніл)карботіоамідато]купруму(II), сольватованого ізопропіловим спиртом CuL<sub>2</sub><sup>II</sup> · *i*-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH та проведено їх рентгеноструктурні дослідження.

Комплекси CuL<sub>2</sub><sup>I-IV</sup> досліджено як добавки до індустріальної оливи І-20А. Встановлено, що порівняно з «чистою» оливою І-20А, введення досліджених комплексів покращує протизношувальні властивості мастильних композицій в 4,3–25,8 рази, а антифрикційні – в 1,1–1,4 рази.

Наукове видання

**XX Українська конференція з неорганічної хімії**  
до 100-річчя заснування Національної академії наук України  
за участю закордонних учених

**Тези доповідей**

Друкується за рішенням вченої ради ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», протокол №5 від 22 червня 2018 р.

Редактори: Пехньо В.І., Штеменко О.В.

Матеріали подаються у авторській редакції.

Відповідальність за достовірність інформації, коректність математичних викладок та точність наведених фактів несуть автори. Тези доповідей опубліковано мовою оригіналу. Посилання на матеріали збірника обов'язкові.

Підписано до друку 26.06.2018 р.  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Ум.-друк. арк. 13,72  
Наклад 166 пр. Зам. № 161.

Видавництво і друкарня ПП «Ліра ЛТД»  
49107, м. Дніпро, вул. Наукова, 5.  
Свідоцтво про внесення до Держреєстру  
ДК № 6042 від 26.02.2018.

ISBN 978-966-981-038-0