

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА  
ІНСТИТУТ ФІЗИКО-ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ І ВУГЛЕХІМІЇ  
ІМ. Л. М. ЛИТВИНЕНКА НАН УКРАЇНИ**

# **ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ**



**Десята Українська наукова конференція  
студентів, аспірантів і молодих учених  
з міжнародною участю**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**ДО 80-РІЧЧЯ ДОННУ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА**



**27–29 березня 2017 р.  
м. Вінниця**

УДК 54(06)  
ББК Гя431  
Х 46

*Затверджено Вченою радою Донецького національного університету  
імені Василя Стуса (протокол № 3 від 23.02.2017 р.)  
Посвідчення про реєстрацію УкрІНТЕІ № 104 від 27.02.2017 р.*

**Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2017):** збірник тез доповідей Десятої Української наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених з міжнародною участю, 27–29 березня 2017 р., м. Вінниця / Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія: О. М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. – Вінниця, ТОВ "Нілан-ЛТД", 2017. – 324 с.

З 27 по 29 березня 2017 року в Донецькому національному університеті імені Василя Стуса відбулася Десята Українська наукова конференція студентів, аспірантів і молодих учених з міжнародною участю «Хімічні проблеми сьогодення» (ХПС-2017).

У збірнику опубліковані результати досліджень, які виконані в навчальних закладах та наукових установах України, Республіки Білорусь, Казахстану, Узбекистану, Російської Федерації, Словачії, Естонії, Німеччини, Франції, Сполучених Штатів Америки в галузі аналітичної, квантової, неорганічної, органічної, фізичної, медичної та фармацевтичної хімії, біохімії, хімічної освіти, хімічної інженерії, хімії полімерів і композитів.

Підтримка конференції:

ТОВ «УкрХімАналіз»  
Науково-сервісна фірма «ОТАВА»  
«Украинские аэрозоли»  
ТОВ «Хімлаборреактив»  
Приватне підприємство «Інструмент-Сервіс»  
«АЛСІ-ХРОМ»  
ТОВ «Мікслаб»  
ТОВ «НВП «Укроргсинтез»

Редакційна колегія: О. М. Шендрик (відп. ред.)

С. В. Жильцова  
Й. О. Опейда  
С. В. Радіо  
Г. М. Розанцев  
О. М. Швед

Адреса редколегії: 21021, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21, хімічний факультет Донецького національного університету імені Василя Стуса.

ISBN 978-966-924-470-3

© ДонНУ імені Василя Стуса, 2017  
© Колектив авторів, 2017  
© О. М. Шендрик (відп. ред.), 2017  
© ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017

## СИНТЕЗ 1,3-ДИГІДРОКСИ-2Н-БЕНЗІМІДАЗОЛ-2-ОНУ ТА ГЕНЕРУВАННЯ НІТРОКСИЛЬНОГО РАДИКАЛА

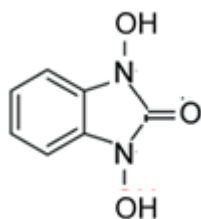
Компанець М. О.<sup>1</sup>, Гордєєва І. О.<sup>2</sup>, Зосенко О. О.<sup>2</sup>, Шендрик О. М.<sup>2</sup>,  
Кущ О. В.<sup>3</sup>, Опейда Й. О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України

<sup>2</sup>Донецький національний університет імені Василя Стуса

<sup>3</sup>Відділення фізико-хімії горючих копалин ІнФОВ ім. Л. М. Литвиненка НАНУ  
i.hordieeva@donnu.edu.ua

*N*-гідроксиіміди добре відомі як селективні органічні каталізатори окиснювальних процесів, в яких відбувається функціоналізація субстратів прямим введенням кисню в С-Н зв'язок. На сьогодні активно проводяться експериментальні та теоретичні дослідження з впливу структури *N*-гідроксиіміду на його каталітичні властивості у двох напрямках: введення електронодонорних і електроноакцепторних замісників у бензольне кільце сполуки, а також зміна структури гетероцикла.



Нами вперше синтезовано новий *N*-гідроксиілід – 1,3-дигідрокси-2Н-бензімідазол-2-он (DNHBI), який має дві N-OH групи. Синтез здійснено за реакцією оксиду бензофуразана з формальдегідом. Структура була доведена ЯМР спектроскопією: <sup>1</sup>H 400 MHz (DMSO-d<sub>6</sub>): 13,06 (2H, -OH, широка полоса), 7.56-7.68 (4H, ar H, мультіплет), <sup>13</sup>C 100 MHz (DMSO-d<sub>6</sub>): 169.1 (C=O), 133.3, 131.2, 128.8 (ar C).

Проведено його окислення з метою отримання відповідних аміноксильних радикалів. Радикали генерували шляхом окислення 1,3-дигідрокси-2Н-бензімідазол-2-ону йодбензол діацетатом PhI(OAc)<sub>2</sub> в різних розчинниках (ацетонітрил, суміш вода: ацетонітрил (1:5), етанол) при 30 °С. Накопичення радикала фіксували методом УФ-спектроскопії. 1,3-Дигідрокси-2Н-бензімідазол-2-он має дві смуги поглинання в УФ-області спектру, λ<sub>max</sub> яких залежать від розчинника (197 і 224 нм в ацетонітрилі і 203 і 230 нм в етанолі). При додаванні йодбензол діацетату до розчину *N*-гідроксиіміду з'являється нова смуга 350-470 нм з λ<sub>max</sub> = 397 нм в етанолі і 387 нм в ацетонітрилі. З часом інтенсивність поглинання радикала зменшується через його спонтанний

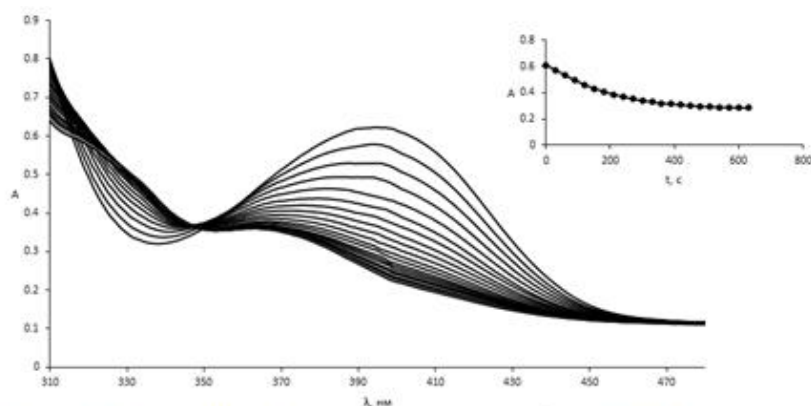


Рис. УФ-спектр розчину DNHBI ( $5 \times 10^{-3} M$ ) і PhI(OAc)<sub>2</sub> ( $5 \times 10^{-4} M$ ) в етанолі при 30 °С

неефективний розпад, що є характерним для такого типу радикалів. Показано, що в етанолі константа швидкості розпаду радикала значно вище константи в ацетонітрилі, що може свідчити про взаємодію радикала із молекулою етанолу за механізмом відриву атома водню від метильної групи спирту з утворенням алкільного радикала та регенерацією вихідного *N*-гідроксиіміду. Така реакція є ключовою в каталітичних процесах окиснення органічних сполук молекулярним киснем за участю *N*-гідроксиімідів.

**Author Index**

Гапон Ю. К.....	195
Гевусь О. І.....	112, 151
Гембара М. В. ....	80
Герасимов Р. Ю. ....	81
Гетьман Є. І.....	89
Гиук В. Н. ....	118
Гладков Е. С. ....	118
Гладков Є. С.....	132
Глинская А. А. ....	152
Годлевська Ю. Г. ....	11
Голиченко А. А.....	102
Головченко О. В. ....	77, 110
Голуб Л. С. ....	280
Голубченко Т. М.....	192
Голубчик К. О.....	87, 107
Горбик П. П.....	88, 97
Гордєєва І. О.....	45
Горобець М. І.....	150
Горайнова Ю. А.....	237
Готинчан А. Г. ....	81
Грайворонская И. В.....	194
Гречко В. Ю. ....	265
Гринда Ю. М.....	151
Гринчук Ю. М.....	119
Гринько В. С. ....	156
Грипась А. Ю.....	265
Гриценко О. М.....	274
Гриценко Г. О. ....	120
Грінвальд В. А. ....	276
Губіна А. В. ....	256
Губушкіна Д. Е. ....	214
Гуменная М. А.....	281
Гумерова Н. И.....	85, 105
Гушулей Г. О. ....	196
Данило І. І. ....	252
Данченко Ю. М.....	266
Даценко В. В.....	225
Дацкевич Д. В. ....	233
Демчук З. І.....	262
Джавлах Л. А. ....	253
Джигга Г.....	82
Дигаленя А. К. ....	152
Дикун О. М. ....	153
Донцова Т. А.....	201
Дорошенко А. А. ....	121
Дорошенко Р. Є. ....	12
Дорошко Е. Н.....	203
Драпак І. В.....	74
Древаль Є. В.....	197
Дробот В. Є.....	13
Дубенко А. В.....	198

**Авторський покажчик**

Дубенська Л. О.....	33, 41
Дударко О. А. ....	177, 278
Дудчик Г. П. ....	152
Дюбанов В. В. ....	26
Дяченко А. Г.....	156, 169
Евдокименко Н. М.....	128
Ерёменко А. В. ....	257
Євдокименко Н. М.....	245, 255, 263
Євсєєва М. В.....	96
Єгорова Л. М. ....	199
Єлатонцев Д. О.....	83, 200
Єлісєєва Д. С. ....	154
Ємельянова Т. О.....	256
Єрмоленко Г. Ю.....	155
Єрмоленко І. Ю.....	205, 224
Жильцова С. В.....	166, 180, 258
Жлуденко М. Г.....	156
Журавльов І. З. ....	69
Завидовський О. І.....	58
Загорулько С. П.....	117
Зайтунова Г. Г. ....	134, 135
Заїка В. М. ....	70
Заїчко Н. В. ....	50
Залыгина О. С.....	233
Збиковський Є. І.....	211
Земке В.....	271
Зибайло С. М.....	286
Зильберг Р. А.....	15, 17, 29
Зінченко А. О. ....	245
Зінченко І. В. ....	83
Знак Д. А.....	201
Зосенко О. О.....	45, 46
<u>Зуб Ю. Л.</u> .....	278
Зубаль Д. М. ....	265
Зубенко А. Е.....	259
Зюбанова С. И. ....	220
Зюбрицкая Ю. И. ....	85
Иванцова Э. С.....	85
Игнатенко А. С.....	287
Ищенко Е. В. ....	169
Іваненко І. М. ....	173
Іванова Ю. В.....	166
Іванова-Толпінцева А. О.....	84
Іванченко А. В.....	83, 200, 202, 210, 216
Івасюк І. М.....	124

5-ГІДРОКСИМІНО-4-ІМІНО-1,3-ТІАЗОЛІДИН-2-ОН – НОВИЙ ПЕРСПЕКТИВНИЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ Rh(III) <i>Шевчук Д. Ю., Ридчук П. В., Тимошук О. С.</i> .....	42
<b>БІОХІМІЯ / BIOCHEMISTRY</b> .....	<b>43</b>
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТРАКЦІЇ ВОДОРОЗЧИННИХ КОМПОНЕНТІВ ВІВСЯНОЇ СОЛОМИ <i>Гайова Л. В., Родигіна І. В., Родигін М. Ю.</i> .....	44
СИНТЕЗ 1,3-ДИГІДРОКСИ-2Н-БЕНЗІМІДАЗОЛ-2-ОНУ ТА ГЕНЕРУВАННЯ НІТРОКСИЛЬНОГО РАДИКАЛА <i>Компанець М. О., Гордєєва І. О., Зосенко О. О., Шендрик О. М., Куш О. В., Опейда Й. О.</i> .....	45
3-(ГІДРОКСИМІНО)ПЕНТАН-2,4-ДІОН В РАДИКАЛЬНИХ РЕАКЦІЯХ <i>Зосенко О. О., Компанець М. О., Каменєва Т. М., Панаріна Ю. О., Шендрик О. М.</i> .....	46
КАТАЛІЗОВАНЕ ЛАККАЗОЮ ТРАМЕТЕС VERSICOLOR ОКИСНЕННЯ 7,8-ДИГІДРОКСИ-4-ГІДРОКСИМЕТИЛКУМАРИНУ <i>Лаховець К. М., Цяпало О. С., Лесишина Ю. О., Фрасинюк М. С., Шендрик О. М.</i> .....	47
ВИРТУАЛЬНИЙ РЕГИСТРАТОР ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ В ИЗУЧЕНИИ МЕДЛЕННЫХ РЕАКЦИЙ <i>Лахтаренко Н. В., Богатырева Е. В., Холмовой Ю. П.</i> .....	48
MOLECULAR SYSTEMS OF BIOTRANSFORMATION AND METAL STORAGE OF BIVALVE MOLLUSK IN THE EXPOSURE TO NANOFORM OF ZINC OXIDE <i>Mykhalska V., Martyniuk V., Kubashok Z., Maletska I., Kharchuk A., Soltys I.</i> .....	49
ЗНАЧЕННЯ ГІДРОГЕН СУЛЬФІДУ У ФОРМУВАННІ НЕАЛКОГОЛЬНОЇ ЖИРОВОЇ ХВОРОБИ ПЕЧІНКИ, АСОЦІЙОВАНОЇ З ГІПЕРГОМОЦИСТЕЇНЕМІЄЮ <i>Некрут Д. О., Заїчко Н. В.</i> .....	50
АКТИВНІСТЬ 2,2-АЗИНО-БІС(3-ЕТИЛБЕНЗТІАЗОЛІН-6-СУЛЬФОНОВОЇ) КИСЛОТИ ЯК МЕДІАТОРА ЛАККАЗИ ТРАМЕТЕС VERSICOLOR <i>Плешингер Т. С., Бураков І. М., Цяпало О. С., Лесишина Ю. О., Шендрик О. М.</i> .....	51
ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ ЕТАНОЛЬНИХ ЕКСТРАКТІВ ГРИБІВ LENTINUS EDODES <i>Рябошапко О. Л., Лесишина Ю. О., Цяпало О. С., Кублинська І. А.</i> .....	52
СПОНТАННИЙ РОЗПАД ФТАЛІМІД-Н-ОКСИЛЬНИХ РАДИКАЛІВ РІЗНОЇ СТРУКТУРИ <i>Степаненко Г. М., Андрєєв О. В., Літвінов Ю. С., Компанець М. О., Куш О. В., Опейда Й. О.</i> .....	53
<b>КВАНТОВА ХІМІЯ / QUANTUM CHEMISTRY</b> .....	<b>55</b>
ОЦЕНКА КОНФОРМАЦИОННОЙ ЗАСЕЛЕННОСТИ (R)-4-МЕНТЕНОНА <i>Белкина Н. В., Вакулин И. В.</i> .....	56
CRYSTAL GROWTH MORPHOLOGY AS A CRITERION OF IMPACT SENSITIVITY FOR POLYCRYSTALLINE EXPLOSIVES <i>Bondarchuk S. V.</i> .....	57
МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ПРОПАНДІОВОЇ КИСЛОТИ ЯК НУКЛЕОФІЛЬНОГО РЕАГЕНТА В РЕАКЦІЇ З ХЛОРМЕТИЛОКСИРАНОМ <i>Калінський О. М., Завидовський О. І., Швед О. М., Беспалько Ю. М.</i> .....	58
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ТЕТРАЭДРИЧЕСКОГО ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПРОДУКТА В РЕАКЦИЯХ РАСЩЕПЛЕНИЯ ЭФИРОВ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ 1,3-ДИМЕТИЛ-2-(ГИДРОКСИМИНОМЕТИЛ)-ИМИДАЗОЛИЙ ЙОДИДОМ <i>Михеенко В. М., Сердюк А. А., Капитанов И. В.</i> .....	59
РАСЧЕТ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ ТАУТОМЕРНЫХ ФОРМ АНТРОНА КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ <i>Сердюк А. А., Пастернак Е. Н., Касянчук М. Г.</i> .....	60