

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

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
VASYL' STUS DONETSK NATIONAL UNIVERSITY  
L. M. LITVINENKO INSTITUTE OF PHYSICAL-ORGANIC  
CHEMISTRY AND COAL CHEMISTRY

# CURRENT CHEMICAL PROBLEMS



**X Ukrainian scientific conference  
for students and young scientists  
with international participation**

**BOOK OF ABSTRACTS**

**CELEBRATING 80 YEARS OF VASYL' STUS DONNU**



**March 27–29, 2017  
Vinnytsia**

UDC 54(06)  
BBK Гя431  
С 95

*Approved by the Academic Council of Vasyl' Stus Donetsk National University  
(minutes N 3, 23.02.2017)*

*UkrISTEI registration certificate N 104, 27.02.2017*

**Current chemical problems (CCP-2017):** book of abstracts of the X Ukrainian scientific conference for students and young scientists with international participation, March 27–29, 2017, Vinnytsia / Vasyl' Stus Donetsk National University; editorial board: O. M. Shendrik (editor-in-chief) [et al.]. – Vinnytsia, Nilan-LTD, 2017. – 324 p.

X Ukrainian scientific conference for students and young scientists with international participation «Current Chemical Problems» (CCP-2017) was held at the Faculty of Chemistry of Vasyl' Stus Donetsk National University on March 27–29, 2017.

The book of abstracts contains the results of investigations, obtained in the educational and research establishments of Ukraine, Republic of Belarus, Republic of Kazakhstan, Republic of Uzbekistan, Russian Federation, Slovak Republic, Republic of Estonia, Federal Republic of Germany, French Republic, United States of America in the field of analytical, quantum, inorganic, organic, physical, medical and pharmaceutical chemistry, biochemistry, chemical education, chemical engineering, chemistry of polymers and composites.

Conference support:

UkrChemAnalysis Ltd.

Otava Ltd.

"Ukrainian aerosols"

Chemlaborreactive Ltd.

"INSTRUMENT-SERVIS"

"ALSI-Chrom"

"MixLab"

UkrOrgSyntez Ltd.

Editorial board: O. M. Shendrik (ed.-in-ch.)

S. V. Zhyl'tsova

I. O. Opejda

S. V. Radio

G. M. Rozantsev

O. M. Shved

Editorial board address: 21021, Vinnytsia, vul. 600-richchia, 21, the Faculty of Chemistry of Vasyl' Stus Donetsk National University.

© Vasyl' Stus DonNU, 2017

© Authors, 2017

© O. M. Shendrik (ed.-in-ch.), 2017

© LLC "Nilan-LTD", 2017

ISBN 978-966-924-470-3

## ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРАТИВНОГО НІТРУВАННЯ ПАРА-КСИЛОЛУ

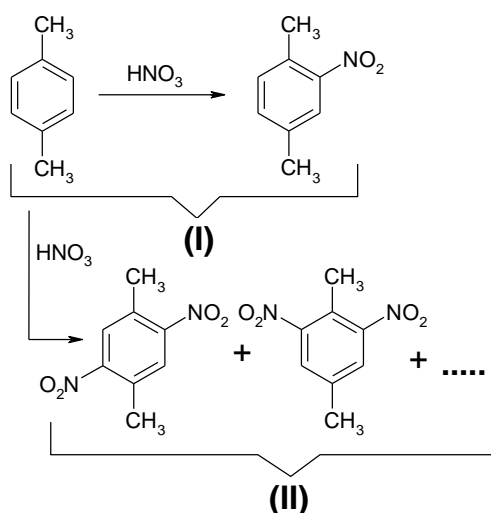
Родигін М. Ю.<sup>1</sup>, Бондаренко О. В.<sup>1</sup>, Бородкін Я. С.<sup>1</sup>,  
Коваль Т. С.<sup>1</sup>, Степанова Д. С.<sup>1</sup>, Ютілова К. С.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця  
rodygin@ukr.net

Похідні пара-ксилолу нині набули не лише значення сировини багатотонажної хімічної промисловості, але й важливих прекурсорів в багатьох процесах органічного синтезу, зокрема конструювання диметилзаміщених гетероциклічних систем з потенційною біологічною активністю.

Першою стадією функціоналізації пара-ксилолу є процес нітрування шляхом повільного додавання 4–5-кратного надлишку (що, вочевидь, обумовлено гідратацією кислоти водою, утвореною в результаті реакції) димлячої нітратної кислоти до охолодженого ( $T \leq 5^\circ\text{C}$ ) субстрату (шлях I). Процес дозволяє здобуття 2-нітро-пара-ксилолу з препаративними виходами 60–72 %, але є ускладненим багатьма факторами, зокрема, значною екзотермічністю реакції, відчутним внеском окиснення та смолування субстрату й бічних продуктів на початкових етапах, коли взаємодія відбувається в умовах фактично гетерогенної системи (температура реакції є нижчою за температуру топлення пара-ксилолу).



Як альтернативу для усунення негативних впливів гетерофази було опрацьовано методику із зворотнім додаванням субстрату та реагенту (шлях II). Реакція не має вираженого екзотермічного ефекту, але призводить (за даними аналізу <sup>1</sup>H-ЯМР-спектрів) до утворення суміші щонайменше чотирьох продуктів, що складно пояснити в межах уявлень щодо суто процесу нітрування. Домінуючим продуктом, вочевидь, є 2,5-динітро-пара-ксилол, що свідчить про превалювання електрондонорного впливу метильної групи на заміщення в положення-4 над узгодженим ефектом 1-Ме- та 2-NO<sub>2</sub>-груп орієнтації в положення-6. Можна припустити, що в даній ситуації суттєвим є фактор термодинамічної стабільності симетричної структури 2,5-динітропохідного.

**Author Index**

Просекина П. Ю. ....	219
Проскура В. О. ....	220
Проскура В. О. ....	95
Присяжний О. В. ....	62
Пушкарёв Ю. М. ....	276
Радио С. В. ....	85, 105
Радио С. В. ....	26, 94
Радченко Т. О. ....	275
Разумова Н. Г. ....	126
Ранський А. П. ....	96
Рассоха О. М. ....	272
Рачковська В. В. ....	239
Редько А. М. ....	153
Ремез А. О. ....	136
Рибаченко В. І. ....	153
Ридчук П. В. ....	42
Риптик А. І. ....	137
Родигін К. М. ....	99
Родигін М. Ю. ....	44, 99, 138
Родигіна І. В. ....	44
Розанцев Г. М. ....	85, 105
Роик Н. В. ....	178
Роїк Н. В. ....	182
Романенко Х. В. ....	139
Ромах М. А. ....	176
Рубльова Є. Д. ....	179
Рудь Р. А. ....	219
Румянцева Ж. О. ....	26
Руснак В. ....	140
Руснак О. В. ....	114, 125
Рябошапка О. Л. ....	52
Саберова В. О. ....	222
Савчук А. А. ....	189, 223, 228
Савчук М. О. ....	100
Савчук О. О. ....	227
Сайтарли С. В. ....	276
Салій Д. Є. ....	35
Самофал Д. М. ....	36
Сарахман О. М. ....	33
Сарахман Р. Б. ....	249
Сахненко М. Д. ....	205, 213, 224
Сахненко Н. Д. ....	195
Сачанова Ю. І. ....	224
Свашенко Ю. В. ....	225
Свердліковська О. С. ....	285
Северенчук І. М. ....	277
Семенчук І. І. ....	147
Сеннік А. С. ....	98
Сербін В. С. ....	61
Сергеев А. М. ....	105

**Авторський покажчик**

Сергієнко Ю. Є. ....	180
Сердюк А. А. ....	59, 60, 126, 159, 160
Сидельников А. В. ....	25, 37
Сидоренко А. В. ....	264
Синчук Е. В. ....	283
Ситник Н. С. ....	111
Сич І. А. ....	74
Сігунов О. О. ....	209
Скнар І. В. ....	189, 223, 228
Скнар І. В. ....	181, 227
Скнар Ю. Е. ....	189, 223, 228
Скнар Ю. Є. ....	227
Скрипська О. В. ....	114, 125
Слесаренко В. В. ....	278
Слива Т. Ю. ....	92
Сливка Ю. І. ....	101
Слободяник М. С. ....	91
Смирнов О. О. ....	95
Смітюк Н. М. ....	13, 21
Собко О. А. ....	281
Соколова Л. О. ....	288
Сорокин Е. Л. ....	204
Спасьонова Л. М. ....	183
Стаднік Т. О. ....	209
Станкевич І. А. ....	236
Степаненко Г. М. ....	53
Степанова Д. С. ....	138
Степанова Т. А. ....	280
Степура А. Л. ....	279
Столярчук Н. В. ....	248
Стратійчук А. О. ....	141
Стрелко В. В. ....	69
Стрижак П. Є. ....	244
Струтинська Н. Ю. ....	91
Стрюцкий А. В. ....	281
Суберляк О. В. ....	274
Сулова Е. М. ....	107
Суцинський О. Д. ....	198
Сьомкіна О. В. ....	229
Тамтура О. Л. ....	230
Таран С. Г. ....	74
Тарас Т. М. ....	143
Тарнавчик І. Т. ....	262
Творинська С. І. ....	41
Терещук М. Н. ....	287
Тимошук О. С. ....	42
Тихонова А. А. ....	25, 37
Ткаченко І. М. ....	264
Ткачук І. Г. ....	282
Токарь А. В. ....	283
Томина А.-М. В. ....	257

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ СОСТОЯНИЙ РЕАКЦИИ ПРИНСА НА КЛАСТЕРАХ ИЗ УГЛЕРОДНЫХ И БОРНИТРИДНЫХ НАНОТРУБОК	
<i>Пасько П. А., Вакулин И. В., Зайтунова Г. Г., Вакулина А. И.</i> .....	134
РАЗРАБОТКА ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗОПРЕНА ПО «ДИОКСАНОВОМУ» МЕТОДУ В ПРИСУТСТВИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК РАЗЛИЧНОГО ДИАМЕТРА	
<i>Пасько П. А., Вакулин И. В., Зайтунова Г. Г., Вакулина А. И.</i> .....	135
АРИЛГІДАНТОЇНИ В СИНТЕЗІ 3-ГІДРОКСИ(АЛКОКСИ)-5-АРИЛГІДАНТОЇНІВ, 2-ТІОГІДАНТОЇНІВ І БЕНЗОЇНІВ	
<i>Кравченко С. В., Ремез А. О., Штамбург В. В.</i> .....	136
АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ 4-МЕТИЛ-5-ЕТОКСИКАРБОНІЛ-6-ЙОДО-МЕТИЛ-3,4-ДИГІДРОПРИМІДИН-2-ОНУ	
<i>Риптик А. І., Лявинець О. С.</i> .....	137
ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРАТИВНОГО НІТРУВАННЯ ПАРА-КСИЛОЛУ	
<i>Родигін М. Ю., Бондаренко О. В., Бородкін Я. С., Коваль Т. С., Степанова Д. С., Ютілова К. С.</i> .....	138
АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ФОСФОНІЄВИХ ПОХІДНИХ 3,4-ДИГІДРО-ПРИМІДИН-2-ОНУ	
<i>Романенко Х. В., Велігіна Є. С., Лявинець О. С.</i> .....	139
СИНТЕЗ НОВИХ ПОХІДНИХ ПРОЛО[3,4-б]ХІНОЛІНУ І ПРОЛО[3',4':5,6]-ПРИДО[2,3-д]ПРИМІДИНУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ АНТИРАДИКАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ	
<i>Руснак В., Кушнір О. В.</i> .....	140
СИНТЕЗ НОВИХ АМОНІЄВИХ СОЛЕЙ 3,4-ДИГІДРОПРИМІДИН-2-ОНУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ВПЛИВУ НА ІНГІБУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФОТО-ДЕГРАДАЦІЇ НАНОЧАСТИНОК CDTE	
<i>Стратійчук А. О., Лявинець О. С., Кушнір О. В.</i> .....	141
СИНТЕЗ ТА ПРОТИПУХЛИННА АКТИВНІСТЬ N-(5-R-БЕНЗИЛ-1,3-ТІАЗОЛ-2-ІЛ)ТІОФЕН-2- ТА N-(5-R-БЕНЗИЛ-1,3-ТІАЗОЛ-2-ІЛ)-4-БРОМОТІОФЕН-2-КАРБОКСАМІДІВ	
<i>Фролов Д. А., Матійчук В. С.</i> .....	142
МЕТОДИ НУКЛЕОФІЛЬНОГО ЗАМІЩЕННЯ БРОМУ В БРОМАМІНОВІЙ КИСЛОТІ РІЗНИМИ ВИДАМИ АМІНІВ	
<i>Шупенюк В. І., Тарас Т. М.</i> .....	143
<b>ФІЗИЧНА ХІМІЯ / PHYSICAL CHEMISTRY</b> .....	<b>145</b>
КОМПОЗИТИ НАНОЧАСТИНОК ПАЛАДІЮ ТА ПОРИСТОГО КООРДИНАЦІЙНОГО ПОЛІМЕРУ MIL-101 ТА ЇХ КАТАЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ У РЕАКЦІЇ СУЗУКІ	
<i>Бикова О. С., Ординський В. В., Гавриленко К. С., Калішин Є. Ю., Колотілов С. В.</i> ...	146
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРИСТОГО ВУГЛЕЦЮ, ОТРИМАНОГО З РІЗНИХ ВИДІВ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	
<i>Юрценюк Н. С., Боледзюк В. Б., Семенчук І. І., Шевчик В. В.</i> .....	147
ВПЛИВ ДОБАВОК СІРКИ ТА ОЛОВА НА ОПТИЧНІ, ТЕКСТУРНІ, СТРУКТУРНІ ТА ФОТОКАТАЛІТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОЗИТУ TiO <sub>2</sub> /C	
<i>Бондаренко М. В., Халявка Т. О., Петрик І. С., Щербань Н. Д., Камишан С. В.</i> .....	148
АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА ЗВЕРОБОЯ, ПОЛУЧЕННОГО В СРЕДЕ СУБКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ И МЕТОДОМ МАЦЕРАЦИИ	
<i>Володченко И. И., Лесишина Ю. О.</i> .....	149