

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)
ББК 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

**ВИВЧЕННЯ КІНЕТИКИ ОКИСЛЕННЯ БАРВНИКА МЕТИЛОВОГО
ФІОЛЕТОВОГО РЕАКТИВОМ ФЕНТОНА**

Макарова Л. О., Іванова Ю. В., Жильцова С. В., Ніколаєвський А. М., Опейда Й. О.
Донецький національний університет імені Василя Стуса
makarova.l@donnu.edu.ua

Барвники є поширеною моделлю при вивченні і розробці процесів водоочищення. Окислення барвників становить не тільки методичний, а й практичний інтерес, оскільки має велике значення для зниження впливу відходів текстильної промисловості на навколишнє середовище. В класичній системі Фентона використовуються іони заліза (II) для каталітичного радикального розпаду пероксиду водню. Метою даної роботи були пошук і дослідження закономірностей реакції окислення органічних сполук реактивом Фентона на прикладі барвника метилового фіолетового при різних умовах проведення реакції.

Спектрофотометричним методом досліджено кінетику окислювальної деструкції барвника метилового фіолетового (МФ) пероксидом водню в присутності іонів заліза (II). Показано, що знебарвлення розчину субстрату відбувається у два етапи: перший, більш швидкий (1–2 хв), і другий – у ~4 рази повільніший. Швидкість кожного етапу суттєво залежить від концентрації компонентів реакційної суміші. Показано, що початкова швидкість окислювальної деструкції барвника та конверсія у часі змінюються зі збільшенням концентрації кожного компонента (субстрату, пероксиду водню, Fe^{2+}), а також зі зміною рН середовища.

Встановлено, що варіювання концентрації пероксиду водню суттєво впливає на початкову швидкість реакції окислення барвника. У випадку порівняно невисоких концентрацій пероксиду водню спостерігаються високі початкові швидкості, що зростають зі збільшенням його концентрації від $2,5 \cdot 10^{-4}$ до $20 \cdot 10^{-4}$ М. Коли ж концентрацію H_2O_2 збільшили значно (до 0,02 М), характер кінетичної кривої суттєво змінився: початкова швидкість упала, але вона зберігається майже постійною впродовж усього періоду вимірювань. Це може свідчити про непродуктивний (з точки зору утворення радикалів $\cdot\text{OH}$, які є основними при деградації барвника) розпад пероксиду водню в цих умовах. Зміна концентрації другого компонента реактиву Фентона також впливає на ступінь конверсії барвника. Показано, що в інтервалі $[\text{Fe}^{2+}] = (2,5\text{--}20) \cdot 10^{-4}$ М через 5 хв від початку процесу окислення конверсія барвника становить від 40 до 75 %. Зміна цього параметру відбувається нелінійно, сягаючи максимуму для $[\text{Fe}^{2+}] = 1 \cdot 10^{-3}$ М. Для цієї системи конверсія за 30 хв становить 80 %. Збільшення вмісту цього компонента у 20 разів ($[\text{Fe}^{2+}] = 2 \cdot 10^{-2}$ М) не приводить до істотного зростання конверсії барвника у часі.

Дослідження впливу рН на швидкість перебігу процесу окислення МФ показали, що в сильноокислому середовищі (рН 1,6–2,2) спостерігається збільшення початкової швидкості окислення МФ. При підвищенні рН до 3,0–5,2 початкова швидкість окислення є меншою, проте забезпечується більш висока конверсія барвника за 30 хв. Найвищий ступінь перетворення МФ досягається при рН = 3,0.

Таким чином, встановлено оптимальні параметри окислення, при яких спостерігається найшвидше знебарвлення метилового фіолетового: $[\text{МФ}] > 1,5 \cdot 10^{-5}$ М; $[\text{Fe}^{2+}] = 1 \cdot 10^{-3}$ М; $[\text{H}_2\text{O}_2] = 2 \cdot 10^{-3}$ М; рН = 3,0. Показана важливість реакції Fe^{3+} в знебарвленні МФ.

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
Ерєменко 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

ІОННО-МОЛЕКУЛЯРНИЙ СКЛАД РОЗЧИНІВ СОЛЕЙ ЛІТІУ В ДИМЕТИЛ-СУЛЬФОКСИДІ, ПРОПЛЕНКАРБОНАТІ ТА ДИМЕТИЛКАРБОНАТІ ЗА ДАНИМИ КОМБІНАЦІЙНОГО РОЗСПОВАННЯ	
<i>Горобець М. І.</i>	150
ВПЛИВ СЕРЕДОВИЩА НА РЕАКЦІЮ N-ГІДРОКСИСУКЦИНИМІДУ З ПЕРМАНГАНАТОМ КАЛІЮ	
<i>Гринда Ю. М., Хавунко О. Ю., Якимович А. Б., Опейда Л. І., Гевусь О. І.</i>	151
КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ИК-СПЕКТРЫ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ ФЕРРИТОВ $Bi_{2-x}Pr_xFe_4O_9$	
<i>Дигаленя А. К., Дудчик Г. П., Великанова И. А., Глинская А. А.</i>	152
ЯМР СПЕКТРОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТАУТОМЕРНИХ РІВНОВАГ ОСНОВИ ШИФФА ГОССИПОЛУ З 3-АМІНО-5-МЕТИЛІЗОКСАЗОЛОМ	
<i>Дикун О. М., Редько А. М., Рибаченко В. І., Чотій К. Ю., Ількевич Н. С.</i>	153
РЕАГЕНТНА ОЧИСТКА МІСЬКИХ СТОКІВ ВІД ІОНІВ АМОНІЮ ТА ФОСФАТ-ІОНІВ	
<i>Єлісеєва Д. С., Василінич Т. М.</i>	154
КОАГУЛЯЦІЯ ГІДРОЗОЛЕЙ ДЕТОНАЦІЙНИХ НАНОДІАМАНТІВ ХЛОРИДОМ НАТРІЮ	
<i>Єрмоленко Г. Ю., Камнева Н. М.</i>	155
ВУГЛЕЦЕВЕ ВОЛОКНО, ЯК НОСІЙ ДЛЯ Fe-Co КАТАЛІЗАТОРІВ РЕАКЦІЇ МЕТАНУВАННЯ CO_2	
<i>Жлуденко М. Г., Гринько В. С., Гайдай С. В., Дяченко А. Г., Іщенко О. В.</i>	156
ЕМІТЕРИ СВІТІННЯ ПРИ АВТООКИСНЕННІ МЕТИЛ- ТА ХЛОРОПОХІДНИХ ГІДРОХІНОНУ	
<i>Калініченко Є. О., Каніболоцька Л. В., Шендрік О. М.</i>	157
СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФОТОЛЮМИНОФОРОВ НА ОСНОВЕ ИНДАТА ЛАНТАНА, ЛЕГИРОВАННОГО ИОНАМИ ДИСПРОЗИЯ, СУРЬМЫ	
<i>Кандидатова И. Н., Юхно Е. К.</i>	158
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ ЭФИРОВ L-ФЕНИЛАЛАНИНА В ВОДЕ	
<i>Капитанов И. В., Сердюк А. А., Карпичев Е. А.</i>	159
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЭКСТИНКЦИИ ЭТИЛОВОГО ЭФИРА L-ФЕНИЛАЛАНИНА В ВОДЕ	
<i>Капитанов И. В., Сердюк А. А., Карпичев Е. А.</i>	160
КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ ФУЛЛЕРЕНА C_{60} В ВОДЕ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КАТИОННЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ	
<i>Клочанюк О. Р., Чейпеш Т. А., Харченко А. Ю.</i>	161
ФАЗОВІ РІВНОВАГИ В ПОДВІЙНИХ СИСТЕМАХ $La_2O_3-Sm_2O_3(Gd_2O_3)$	
<i>Корнієнко О. А., Андрієвська О. Р., Биков О. І., Богатирьова Ж. Д.</i>	162
ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ $LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O_4$ В ШИРОКІЙ ОБЛАСТІ ПОТЕНЦІАЛІВ	
<i>Косилов В. В., Кириллов С. А.</i>	163
THERMOCHEMICAL EFFECTS OF THE POWDERED IRON – GRAPHITE – ALUMOSILICATE MIXTURE IN PRESENCE OF OXYGEN	
<i>Kravchenko A. V., Pershina K. D.</i>	164
ВИЛУЧЕННЯ ЦЕРІЮ ІЗ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ТВЕРДИМИ ЕКСТРАГЕНТАМИ МОДИФІКОВАНИМИ ТІОКАЛІСАРЕНАМИ	
<i>Левішко А. С., Юхно Г. Д., Краснопорова А. П.</i>	165
ВИВЧЕННЯ КІНЕТИКИ ОКИСЛЕННЯ БАРВНИКА МЕТИЛОВОГО ФІОЛЕТОВОГО РЕАКТИВОМ ФЕНТОНА	
<i>Макарова Л. О., Іванова Ю. В., Жильцова С. В., Ніколаєвський А. М., Опейда Й. О.</i> ... 166	