

**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

АКТИВНІСТЬ 2,2-АЗИНО-БІС(3-ЕТИЛБЕНЗТІАЗОЛІН-6-СУЛЬФОНОВОЇ) КИСЛОТИ ЯК МЕДІАТОРА ЛАККАЗИ *TRAMETES VERSICOLOR*

Плешингер Т. С., Бураков І. М., Цяпало О. С., Лесишина Ю. О., Шендрік О. М.

Донецький національний університет імені Василя Стуса

ju.lesyshyna@donnu.edu.ua

Фермент лаккази розповсюджений у багатьох видах грибів і може каталізувати окиснення різноманітних ароматичних і фенольних сполук. У природі грибні лаккази приймають участь у деградації лігніну, що дозволяє використовувати ці ферменти у промислових процесах делігніфікації. Через те, що до складу лігніну входять високо потенційні сполуки нефенольної природи, процеси делігніфікації за участі лакказ ускладнюються і потребують застосування редокс-медіаторів – низькомолекулярних сполук, що значно підсилюють дію ферменту. Серед відомих редокс-медіаторів 2,2'-азино-біс-(3-етилбензотіазолін-6-сульфонова) кислота (АБТС), 2,2,6,6-тетраметилпiperидин-1-оксил (радикал ТЕМПО), віолурова кислота, N-гідроксифталеймід, N-гідроксиацетанилід, поліоксокомплекси металів тощо.

Мета даної роботи полягала в оцінці здатності АБТС підсилювати дію лаккази *Trametes versicolor* в реакції окиснення модельної сполуки лігніну – вератрового спирту (ВС, 3,4-диметоксибензилового спирту).

Кінетику реакції вератрового спирту з окисленою формою АБТС досліджували методом циклічної вольтамперометрії (ЦВА), а кінетику реакції вератрового спирту з АБТС у присутності лаккази вивчали методом *UV-VIS* спектрофотометрії. Каталізоване лакказою окиснення вератрового спирту проводили в цитратній буферній системі (рН 4.5) за атмосферного тиску та температури 35 °С.

Таким чином, спочатку методом ЦВА було вивчено кінетику взаємодії окисленої форми медіатора (АБТС²⁺), отриманої в результаті електрохімічної реакції, з вератровим спиртом, і визначено константу швидкості реакції другого порядку між АБТС²⁺ і ВС, яка дорівнює $k_{cat} = 282.7 \text{ M}^{-1} \cdot \text{c}^{-1}$.

Методом *UV-VIS*-спектрофотометрії були визначені спектральні характеристики розчинів вератрового спирту, лаккази, АБТС та катіон-радикала АБТС^{•+} у водно-органічному середовищі (через низьку розчинність вератрового спирту у воді для приготування його водного розчину використовували невелику кількість ацетонітрилу). Для підтвердження здатності лаккази каталізувати реакцію окиснення АБТС з утворенням катіон-радикала АБТС^{•+}, який потім буде безпосередньо витрачатися на окиснення вератрового спирту, досліджували кінетику реакції витрачання молекулярної форми АБТС при 342 нм, та накопичення катіон-радикала АБТС^{•+} при 730 нм.

Аналіз одержаних кінетичних кривих показав, що існує залежність швидкості реакції лакказного окиснення вератрового спирту у присутності медіатора АБТС від концентрації вератрового спирту: чим більше концентрація вератрового спирту, тим вище швидкість реакції.

На жаль, використовуючи тільки спектрофотометричний метод аналізу, не можна довести, що вератровий спирт окиснюється саме до альдегіду, оскільки смуги поглинання в УФ-спектрах вератрового спирту та його альдегіду перекриваються. Тому подальші дослідження оцінки здатності АБТС підсилювати дію лаккази в реакції окиснення вератрового спирту потребують використання інших методів.

Author Index

Томін О. О.	177
Томіна В. В.	248
Трепядько Д. О.	231
Третяк С. Ю.	102
Трофимчук И. Н.	178
Трофимчук І. М.	182
Трохименко А. Ю.	38
Труш В. О.	92
Труш М. М.	77
Тульський Г. Г.	131, 191
Туровская М. К.	126
Турченко Ю. А.	284
Усачев О. М.	105
Файзуллина Ю. Г.	30, 39
Фарат О. К.	117
Феденко О. О.	285
Федченко Н. А.	103
Фетісова Ю. С.	278
Филиппов А. С.	289
Флейчук Р. І.	112
Фрасинюк М. С.	47, 113, 175
Фролов Д. А.	142
Хаблетдинова А. И.	39
Хавунко О. Ю.	151
Халавка Ю. Б.	81, 84
Халявка Т. О.	148
Хамула Н. В.	246
Харченко А. Ю.	161, 167, 170, 176
Хвальбота Л. О.	32, 35
Хижан О. І.	240
Хиля В. П.	127
Химишенець И. В.	117
Хмарская Л. А.	232
Хоботова Э. Б.	194
Холмовой Ю. П.	48
Худоярова О. С.	104
Цяпало О. С.	47, 51, 52
Чебанов В. А.	118, 132
Чейпеш Т. А.	161
Чепрасова В. И.	233
Черваков О. В.	280
Черкашина Г. М.	260, 272
Чертихіна Ю. А.	62
Чигвинцева О. П.	283
Чобан А. Ф.	115
Чопик Н.	271
Чорна Г. Т.	41

Авторський покажчик

Чорна О. М.	104
Чотій К. Ю.	153
Чудак Д. М.	106
Чудінович О. В.	183
Шаган Д. В.	234
Шаповал Й. М.	247
Шаповалов Д. О.	286
Шатравка А. В.	287
Швед О. М.	58, 63, 64, 236
Шевкопляс В. М.	222
Шевченко В. В.	264
Шевченко Т.	82
Шевчик В. В.	147
Шевчук Д. Ю.	42
Шевчук О. М.	262
Шекера О. В.	264
Шендрік О. М.	45, 46, 47, 51, 157, 175
Шендрік Т. Г.	222
Шестозуб А. Б.	214
Шибєка Л. А.	103
Шишкіна С. В.	100
Штамбург В. В.	136
Штеменко А. В.	102
Штефан В. В.	219
Штомпель В. И.	258
Шувакін С. І.	63
Шульга А. Б.	107
Шульжук Б. В.	89
Шумейко А. Е.	126
Шупенюк В. І.	143
Щербакова К. М.	179
Щербань Н. Д.	148
Юрженко М. В.	268
Юрценюк Н. С.	147
Юрченко Д. В.	184
Юсупова Л. Р.	288
Ютілова К. С.	63, 64, 138
Юхно Г. Д.	165
Юхно Е. К.	158
Явир Е. Б.	289
Ягодинець П. І.	114, 125
Яицький С. Н.	212
Якимович А. Б.	151
Якута П. О.	64
Янкавець О. О.	18, 230, 241
Яркаєва Ю. А.	15

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
БІОХІМІЯ / BIOCHEMISTRY	43
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	
КВАНТОВА ХІМІЯ / QUANTUM CHEMISTRY	55
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