

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



XV Всеукраїнська наукова
конференція студентів та аспірантів

ХІМІЧНІ КАРАЗІНСЬКІ ЧИТАННЯ – 2023

24–26 квітня 2023

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Харків – 2023

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна
Хімічний факультет

XV Всеукраїнська наукова
конференція студентів та аспірантів
"Хімічні Каразінські читання - 2023"
(ХКЧ'23)

Тези доповідей

24–26 квітня 2023 року

Харків
2023

УДК 54 (063)
Х 46

Реєстраційне посвідчення у ДНУ «УкрІНТЕІ» МОН України (№ 621 від 22 грудня 2022 р.)

Затверджено до друку рішенням науково-методичної ради Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (протокол № 2 від 16.04.2023р.)

Тези доповідей представлені за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень, виконаних студентами та аспірантами вищих навчальних закладів і науково-дослідницьких установ України.

Для науковців та студентів ВНЗ та НДІ України.

Тези доповідей подаються в авторській редакції.

ISBN 978-966-285-637-8

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2023



ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

<i>Біла В. О., Лисенков Е. А., Стрюцький О. В., Клименко Л. П.</i> Створення наночастинок срібла, стабілізованих за допомогою гіперрозгалуженої іонної рідини	163
<i>Блищук М. О., Денисюк Р. О., Писаренко С. В.</i> Розмірний ефект при вилученні калій титанату	164
<i>Бондарчук С. В.</i> Передбачення чутливості до удару нітроаліфатичних та нітроароматичних енергоємних речовин за допомогою методу апроксимації генетичної функції	166
<i>Воробйова В. І., Скиба М. І., Трус І. М., Віннічук К. В.</i> Використання зелених розчинників для екстракції поліфенольних сполук із продуктів переробки винограду	168
<i>Гаврилов А. В.</i> Вплив рН ціаністого електроліту на властивості електроосажденої латуні	170
<i>Городниченко К. С., Христенко І. В.</i> Дослідження впливу матриці на галохромні властивості рН-чутливого барвника нітразинового жовтого	171
<i>Бічев М. С., Маркуш Н. В., Карімов Е. М., Гуріна Г. І.</i> Дослідження інтеркаляційних сполук монтморилоніту у матеріалах цільового призначення	173
<i>Давтян А. С., Камалов Г. Л.</i> Каталітичні властивості кислотномодифікованого трепелу в ацеталізації та ацилуванні гліцерину	175
<i>Данилюк Н. В., Миронюк І. Ф.</i> Фотокаталітичні властивості TiO_2 , отриманого термолітичним розкладом аквакомплексу $[\text{Ti}(\text{OH}_2)_6]^{3+} \cdot 3\text{Cl}^-$	177
<i>Дикун О. М., Аніщенко В. М., Редько А. М., Рибаченко В. І.</i> Порівняння антирадикальних властивостей госиполу і 7,7'-дитозилоксигосиполу	179
<i>Драпак Ірина, Скоропад Оксана, Драпак Яна</i> Вивчення зв'язку «структура-антиоксидантна активність» похідних 4-арил-2-ариліміно-2,3-дигідро-1,3-тіазолу з морфоліновим фрагментом в молекулах	181
<i>Заболотній Є. В., Зажигалов В. О., Котинська Л. Й., Циба М. М., Кордан В. М., Курмач М. М.</i> Порівняння $\text{TiO}_2/\text{Cr}_2\text{O}_3$ та $\text{ZnO}/\text{Cr}_2\text{O}_3$, синтезованих механохімічним і ультразвуковим методами, у фотокаталітичному розкладі метронідазолу	183
<i>Іванюхіна А. С., Волканова А. О.</i> Дослідження полярності бінарних систем гліцерину з етилендіаміном та етаноламіном методом сольватохромних проб	185
<i>Іноземцев Д. М., В'юник І. М., Булавін В. І.</i> Вплив однозарядних іонів на трансляційний рух молекул у мурашиній кислоті при 298.15K	187
<i>Костюк Р. Р., Дібрівний В. М., Горак Ю. І.</i> Розчинність розчинення 2-метил-1-(4-метилфеніл)-5-феніл-пірол-3-карбонової кислоти в органічних розчинниках	189
<i>Курмач М. М., Кирилюк Д. В., Яремов П. С., Швець О. В., Щербань Н. Д.</i> Каталітичні властивості ієрархічних цеолітів в процесах одержання циклічних карбонатів	191

ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ РОЗЧИННИКІВ ДЛЯ ЕКСТРАКЦІЇ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ІЗ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ

Воробйова В. І.¹, Скиба М. І.², Трус І. М.¹, Віннічук К. В.¹

¹ Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

² ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"

inna.trus.m@gmail.com

Пошук біорозкладних та ефективних "зелених" розчинників для екстракції природних органічних сполук з рослинної сировини є одним з основних напрямків розвитку сучасної хімічної технології та інженерії [1–3].

Для екстракції переважно використовують токсичні та агресивні органічні розчинники, що суттєво обмежує функціональність їхніх властивостей та сферу застосування. З цих причин так звані низькотемпературні евтектичні розчинники (НЕР) є привабливими, оскільки вони загально визнані як абсолютно безпечні, повністю сумісні з принципами зеленої хімії. Такі НЕР, як пролін-карбонова кислота та бентаї-карбонова кислота, широко використовуються для екстракції природних органічних сполук з рослинної сировини. Тому дослідження ефективності екстракції НЕР з рослинних відходів, які є поширеними в Україні, є відкритою проблемою та потребує подальших досліджень.

Суттєве зниження в'язкості НЕР при вмісті води 5, 10 та 25% означає, що молекули води беруть участь у водневих зв'язках при формуванні НЕР. Висока в'язкість НЕР часто пояснюється наявністю інтенсивних водневих зв'язків між компонентами. Після додавання до НЕР 10 % води їх в'язкість зменшилася з 16000,00 до 3500,00 мПа·с. Такий важливий вплив води може бути як позитивним, так і негативним, що сильно залежить від кінцевого застосування НЕР. Внесення 25 % суттєво впливає на в'язкість, яка експоненціально зменшується при збільшенні температури [4].

Визначені значення електропровідності корелюють зі значеннями в'язкості, оскільки найбільш в'язкі НЕР демонстрували низьку електропровідність та проявляють суттєве зниження електрохімічної стабільності при переході від 10 до 25 % води.

Вміст води також впливає на інші фізичні властивості, такі як густина. Таким чином визначення основних фізико-хімічних властивостей свідчить, що для екстракції доцільним є використання НЕР із вмістом води до 10 %. Щільність НЕР зменшувалася лінійно зі збільшенням вмісту води.

Отримані екстракти жмиху винограду були аналізовані методом рідинної хроматографії – мас-спектрометрії (табл. 1). Порівнюючи всі хроматограми, використаний метод дозволив розділити фенольні сполуки за часом утримання. Екстракція глибоким евтектичним розчинником, порівняно із традиційним розчинником, демонструє вищі піки. В результаті чого можна зробити висновок про підвищення виходу екстракції з використанням НЕР.

Табл. 1. Компонентний склад екстракту жому винограду

Сполука	Пік	Час утримання (RT)	Вміст розчинника, %	
			НЕР	Вода/етанол (70%)
Антоціани				
дельфінідин 3-О- глюкозид	9	15.2	4.7	2.4
ціанідин-3-О-глюкозид	10	16.4	2.1	1.5
мальвідін 3-О-глюкозид	11	16.6	6.4	5.7
петунідин 3-О-глюкозид	12	17.1	6.0	4.7
Фенольні кислоти				
Галова кислота	1	1.8	10.4	11.2
протокатехінова кислота	2	4.7	4.1	4.9
п-гідроксибензойна кислота	3	5.0	2.8	3.0
кутарова кислота	4	5.2	1.8	2.1
кавова кислота	5	6.4	6.5	12.8
епікатехін	6	7.3	8.1	5.2
сирингова кислота	7	7.7	4.0	5.8
р-кумарова кислота	8	8.0	2.7	3.0
Антоксантини і стилбени				
(+)-катехін	13	20.3	8.1	5.6
Кверцетин-3-О-глюкозид	14	20.5	1.5	1.4
Кверцетин-3-О- рутинозид	15	23.8	4.0	3.2
Кемпферол-3-О- глюкозид	16	24.5	3.0	2.7
кверцетин	17	25.0	3.7	2.5

[1] Воробйова В. Дослідження компонентного складу та антиоксидантних властивостей екстракту продукту переробки томата / В. Воробйова, М. Скіба, І. Трус, С. Кирий, С. Сіренко // Технічні науки та технології. – 2021. – № 1(23). – С. 145-151.

[2] Воробйова В.І. Екстракція жмиху томату «зеленим» розчинником та оцінка антиоксидантних властивостей / В.І. Воробйова, М.І. Скіба, І.М. Трус, Г.С. Васильєв // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». – 2021. – № 2. – С. 59–65.

[3] Воробйова В. Визначення електрохімічних властивостей природних іонних рідин нового покоління / В. Воробйова, Г. Васильєв, І. Трус, О. Лінючева // Технічні науки та технології. – 2022. – № 2(28). – С. 88-95.

[4] Воробйова В., Васильєв Г., Трус І., Скиба М., Бобко О. Екстракція поліфенольних сполук із продуктів переробки винограду незкотемпературним евтектичним розчинником бетаїн-молочна кислота. Технічні науки та технології. 2022. № 4 (30). – С. 140-147.