

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

# ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

*Видається з 1964 р.*

№ 609

## **ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ РЕЧОВИН ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

*Відповідальний редактор – проф., д-р техн. наук Й.Й. Ятчинин*

Львів  
Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”  
2008

У Віснику опубліковані результати досліджень у галузях аналітичної, органічної хімії, хімічної технології силікатів, технології органічних продуктів, біотехнології та екології. Розглядаються питання синтезу нових речовин, вивчення кінетики, механізмів реакцій, одержання продуктів біосинтезу, дослідження режимів культивування мікроорганізмів, методів їхнього виділення, а також проблеми вдосконалення та інтенсифікації технологій одержання нових високомолекулярних сполук, силікатних матеріалів. Роботи виконані на кафедрах і в науково-дослідних лабораторіях Національного університету “Львівська політехніка” та інших вищих навчальних закладів і організацій України.

Для інженерно-технічних працівників, викладачів, аспірантів і студентів, які спеціалізуються у галузях неорганічної, органічної, фізичної та аналітичної хімії, хімічної технології, хімії високомолекулярних сполук, біотехнології, технології будівельних матеріалів, процесів та апаратів хімічної промисловості та охорони довкілля.

*Рекомендовано Вченою радою Національного університету “Львівська політехніка”  
(протокол № 10 засідання від 4.03.2008 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007 р.*

**Редакційна колегія:**

проф., д-р хім. наук Й.Й. Ятчишин (відп. редактор);  
проф., д-р хім. наук З.Г. Піх (заст. відп. редактора);  
доц., канд. хім. наук Л.Д. Болібрух (відп. секретар);  
проф., д-р техн. наук В.Т. Яворський;  
проф., д-р техн. наук Я.М. Ханік;  
проф., д-р хім. наук С.А. Воронов;  
проф., д-р техн. наук Я.І. Вахула;  
проф., д-р хім. наук О.В. Суберляк;  
доц., канд. техн. наук С.М. Мохняк;  
проф., д-р хім. наук М.М. Братичак;  
проф., д-р хім. наук В.П. Новіков;  
проф., д-р хім. наук Ю.Я. Ван-Чин-Сян;  
проф., д-р техн. наук М.С. Мальований

**Адреса редколегії:**

*Національний університет “Львівська політехніка”  
вул. С. Бандери 12, Львів-13, 79013*

## ЗМІСТ

### АНАЛІТИЧНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

<i>Блажівський К.І., Максимович І.Є., Брик Г.О.</i> Перероблення полімінеральної калійної руди на азотно-калійне добриво.....	3
<i>Горностай О.Б.</i> Вплив концентрації нікелю сульфату в розчині на кінетику контактного осадження на магнії порошкового нікелю .....	7
<i>Карпець М.В.</i> Вплив гідродинамічного режиму на процес конверсії лангбейнітової суспензії в шенітову.....	10
<i>Перекупко Т.В., Пелиньо І.Д., Басіста О.М.</i> Дослідження процесу розчинення лангбейнітового концентрату водних розчинах нітратної кислоти .....	14
<i>Іванюк О.Я., Костів І.Ю.</i> Вплив домішок солей на процес синтезу карналіту .....	20
<i>Перекупко Т.В., Максимович І.Є., Блажівський К.І., Голдак О.І.</i> Кислотне прероблення лангбейніто-полігалітового концентрату на калійно-магнієве добриво.....	24
<i>Яворський В.Т., Перекупко А.В.</i> Дослідження процесу осадження малахіту з розчину міді (II) нітрату кальцинованою содою за різних мольних співвідношень між реагентами .....	27
<i>Яворський В.Т., Знак З.О., Гелеш А.Б.</i> Одержання полімерної сірки при охолодженні продуктів плазмолізу сірководню в конденсаторі змішування.....	31
<i>Знак З.О., Савчук Л.В., Оленич Р.Р.</i> Вплив низькочастотних акустичних коливань на фізико-хімічні властивості водних систем .....	35
<i>Буклів Р.Л., Яремко З.М.</i> Аналіз кореляційної залежності між типом гідратації катіонів другої групи головної підгрупи та одно-, дво- і тризарядних аніонів та утворенням кристалогідратів.....	39
<i>Яворський В.Т., Микула О.Я., Микула С.О.</i> Вплив твердих додатків і кисню пічних газів на окиснення і зв'язування сполук сірки при випалюванні відходів вуглезбагачення.....	43
<i>Яворський В.Т., Слюзар А.В., Мерцало І.П., Тригуба О.О., Калимон Я.А.</i> Одержання дрібнодисперсної сірки електрохімічною регенерацією поглинальних розчинів на основі натрію карбонату .....	46
<i>Сенишин М.С., Цюпко Ф.І., Ларук М.М., Ятчишин Ю.Й.</i> Фотоколориметричне визначення платини у відпрацьованих автомобільних каталізаторах .....	49
<i>Макота О.І., Трач Ю.</i> Активність $\text{MeSi}_2$ в реакції гідропероксидного епоксидування октену-1 .....	54
<i>Трач Ю., Макота О.І.</i> Окиснення циклооктену молекулярним киснем у присутності дисиліцидів металів ....	57
<i>Петренкова Т.М.</i> Гомогенна каталітична система на основі вольфрам бориду.....	60
<i>Комаренська З.М., Никипанчук М.В., Черній М.О., Чайківський О.В.</i> Вплив активування молібденборидного каталізатора на селективність реакції октену-1,3-трет-бутил-гідропероксидом .....	63
<i>Межиброцький В.П., Старчевський В.Л.</i> Вплив співвідношення компонентів на вихід і якість N,N-дитіодиморфоліну.....	68
<i>Федина М.Ф., Федорчук А.О., Федина Л.О., Токайчук Я.О.</i> Кристалічна структура сполуки $\text{Tm}_6\text{Cu}_8\text{Ge}_8$ .....	70
<i>Олійник Л.П., Подоба Ю.Б.</i> Вивчення адсорбції епоксидованого етилалілетилакрилату і епоксидованої ріпакової олії на частинках мінеральних дисперсій в присутності стабілізаторів .....	74
<i>Олійник Л.П., Подоба Ю.Б.</i> Дослідження стабільності та вивчення розміру частинок водних емульсій епоксидованої ріпакової олії та епоксидованого етилалілетилакрилату.....	79

### ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ

<i>Чан Ван Тхань, Сергеев В.В., Герасимчук С.І.</i> Дослідження рівноваги рідина-пар в системі гептан-бутил-метакрилат .....	83
<i>Собечко І.Б., Волошинець В.А.</i> Емульсійний полімер метилакрилату модифікований дибутилмалеїнатом .....	88
<i>Коваленко Т.П., Волошинець В.А.</i> Синтез та дослідження фізико-хімічних властивостей (ко)полімерів децил(мет)акрилата із стиолом.....	92
<i>Кос Ю.В., Сергеев В.В., Ван-Чин-Сян Ю.Я., Раєвський Ю.А.</i> Вплив розчинника на коефіцієнт активності метакрилової кислоти у бінарних системах.....	97

### ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

<i>Вуйцик Л.Б., Гевусь О.І., Воронов С.А., Долинська Л.В.</i> Нові пероксиди на основі 6-гліцидил-1,2,3,4-діізопропіліден- $\alpha$ -D-галактопіранози .....	102
<i>Гевусь О.І., Флейчук Р.І.</i> Реакції $\omega$ -гідроксилвмісних пероксидів з епіхлор-гідрином.....	106
<i>Гришук Б.Д., Тулайдан Г.М.</i> Хлор-, бром- та тіоціанатоарилування 3-хлорбутену-1.....	109

### ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ БРОДІННЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА ФАРМАЦІЯ

<i>Вільданова-Марцішин Р.І., Карпенко О.Я., Пристай М.В., Новіков В.П.</i> Вплив біопар на енергію проростання насіння люцерни і вики.....	113
<i>Вільданова-Марцішин Р.І., Покинсьброда Т.Я., Карпенко О.Я., Новіков В.П.</i> Скринінг мікроорганізмів-деструкторів вуглеводнів із забруднених нафтопродуктами об'єктів Західної України.....	117
<i>Хом'як С.В., Заярнюк Н.Л., Яремкевич О.С., Червецова В.Г., Губрій З.В.</i> Біологічна активність водних розчинів 1,3-дифеніл-5-(4-гідрокси-3,5-ди-трет-бутилфеніл)-піразоліну-2 .....	120
<i>Москаленко Н.І., Комаровська-Порохнявець О.З., Іськів О.П., Стадницька Н.С.</i> Біологічні та фармакологічні аспекти хінонів .....	124

Русин М.В., Троценко С.І., Миколів О.Б., Журахівська Л.Р., Марінцова Н.Г. Синтез нових комплексних сполук на основі амінокислотних похідних 1,2-нафтохінону .....	131
Єрохін В., Карпенко О.В., Покинсьборода Т.Я., Лубенець В.І. Застосування методів математичного моделювання для визначення оптимальних умов мікробного синтезу поверхнево-активних речовин....	135
Паляниця Л.Я., Гроздіцька О.С., Березовська Н.І., Косів Р.Б., Швабюк О.В. Протеолітичні ферментні препарати у виробництві спирту з крохмалевмісної сировини.....	141
Сабадах О.П., Рев'юк А.Р., Тарас Т.М., Болібрux Л.Д. Синтез антрахінонфосфонових кислот.....	145
Федорів М.З., Тарас Т. М., Губицька І. І., Леоцко Н. С. Синтез потенційних біологічно активних сполук на основі похідних 9,10-антрахінону, що містять S-триазиновий фрагмент .....	148
Петріна Р.О., Маснюк Я.Т. Калусогенез в культурі <i>in vitro</i> арніки гірської .....	151
Хоміцька Г.М., Шиян Г.Б., Василюк С.В., Баранович Д.Б., Хоміцький Д.О., Лубенець В.І. Реакції азосполучення S-естерів 4-амінобензентіосульфо-кислоти та прогноз біологічної активності нових тіосульфосполук з допомогою комп'ютерної системи PASS.....	155
Парацян Ж.Д., Слободянюк О.В., Д.Б.Баранович, Хоменко О.І., Парацян У.Н. Вибір технологічних параметрів одержання сухого екстракту з кори дуба і введення його в м'яку лікарську форму.....	163
Половкович С.В., Болібрux Х.Б., Пугачова О., Миколів О.Б., Курка М.С., Марінцова Н.Г., Журахівська Л.Р., Губицька І.І. Спрямована модифікація 2,4,6-трихлор-1,3,5-триазину аміно-та хіноїдними замісниками .....	167
Курка М.С., Половкович С.В., Губицька І.І., Болібрux Л.Д., Новіков В.П. Взаємодія 1,4-нафтохінону з амінофосфометилфосфорною кислотою .....	173
Русин М.В., Хом'як С.В., Троценко С.І., Губрій З.В., Марінцова Н.Г. Синтез та хімічні властивості амінокислотних похідних 1,2-нафтохінону.....	176

### ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ

Качмар-Кос Н.Я., Мельник С.Р. Естерифікація адипінової кислоти спиртами C <sub>2</sub> -C <sub>3</sub> .....	180
Курташ Ю.А., Субтельний Р.О., Дзіняк Б.О. Коолігомеризація вуглеводневих фракцій рідких продуктів піролізу дизельного палива з використанням трет-бутилпероксидметанолу .....	183
Почапська І.Я., Хлібчин Ю.Я. Вплив температури і концентрації каталізатора на вихід 3-метил-β-бутиролактону .....	186
Небесний Р.В., Івасів В.В., Жизневський В.М., Шибанов С.В. Конденсація метилетил кетону з формальдегідом у метилізопропенілкетон в газовій фазі .....	189
Барановська О.С. Особливості ацилювання спиртів .....	192

### ХІМІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ

Савка І.М., Шевчук Л.І., Никулишин І.С., Піх З.Г. Застосування ультразвуку для очищення стічних вод з різними типами забруднень .....	196
Левуш С.С., Шепітчак В.Б., Кіт Ю.В., Коваль Н.М. Дослідження розчинності CO <sub>2</sub> у водних розчинах NaCl.....	200
Батлук В.А., Батлук В.В., Моте Я.В., Шибанов С.В. Вплив бункера на ефективність уловлення пилу .....	203
Левуш С.С., Кіт Ю.В. Дослідження регенерації оцтової кислоти виробництва вінілацетату .....	207
Гумницький Я.М., Сабадах В.В., Тиждір Г.А. Міграція важких металів у ґрунтовому середовищі.....	210
Семеншин Є.М., Троцький В.І., Ятчинин Ю.Й., Ковальська Ю.В. Кінетика екстрагування олії з насіння ріпаку при кипінні розчинника .....	213
Мількович О.І., Ханік Я.М., Кіндзера Д.П. Сушіння поліаміду-6 в шільному шарі.....	218
Бать Р.Я. Фізико-механічні властивості біокомпозицій на основі відходів лісової та целюлозно-паперової промисловості .....	221
Дідух О.І., Мальований М.С., Шпаківська І.М. Фізичні властивості ґрунтів у межах посттехногенного ландшафту Яворівського ДГХП "Сірка".....	225
Дячок В.В., Іванків О.Л. Особливості екстрагування суміші рослинної сировини .....	233
Захарко Я.М., Большанина С.Б., Дудченко В.Д. Аналіз мікроструктури глинистих матеріалів Сумської області... 238	238
Ковальчук О.З., Чайка О.Г., Голодовська О.Я. Передумови створення регіональної системи моніторингу довкілля .....	241
Ковальчук О.З., Чайка О.Г., Голодовська О.Я. Моніторинг якості поверхневих вод Львівської області .....	246
Люта О.В., Гумницький Я.М. Вплив метеорологічних умов на міграцію компонентів мінеральних добрив у ґрунтовому середовищі .....	250
Малик Ю.О., Голець Н.Ю. Аналіз впливу полігону твердих промислових відходів Червоноградської ЦЗФ на довкілля .....	253
Попович О.Р., Ярема О.Р. Проблеми утилізації твердих побутових та промислових відходів Львівської області ... 257	257
Хомко Н.Ю. Механізм гетерогенно-каталітичної гідратації нітрилів .....	261
Шевчук Л.І., Коваль І.З., Старчевський В.Л., Никулишин І.С. Вплив ультразвуку на бактеріальне знезараження води в залежності від присутнього газу .....	264
Максимів Н. Л., Старчевський В. Л. Вплив концентрації бактеріального забруднення води на величину хімічного споживання кисню .....	267
Гончарук В.С., Дзюбачик М.І., Торський А.Р., Чапля Є.Я., Чернуха О.Ю. Моделювання міграції радіоактивних забруднень у ґрунті та оцінювання забрудненості ґрунтових вод .....	271
Ятчинин Ю.Й., Ковальчук Б.С., Вронська Н.Ю. Фракційна (селективна) кристалізація мірабіліту та хлориду натрію з розчинів трикомпонентної водно-сольової системи (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -NaCl-H <sub>2</sub> O).....	276

Ханик Я.М., Білецька Н.З., Кузьма В.М. Кондуктивно-фільтраційне сушіння листових газопроникних матеріалів ...	279
Тимо І.Я., Ханик Я.М., Ярош Я.Д. Гідродинаміка та кінетика сушіння дисперсних матеріалів неправильної форми у щільному шарі.....	281

### ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ СИЛІКАТІВ

Орел Д.С., Мальований М.С. До концепції екологічного ризику в Україні.....	285
Вахула Я.І., Москаль Б.З. Електрофоретичне осадження колоїдних силікатних розчинів .....	290
Кузнецова М.Я. Підвищення корозійної стійкості титаносилікатного склопокриття .....	293
Вахула Я.І., Бесага Х.С. Властивості склосистеми $\text{Na}_2\text{O-SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5\text{-MoO}_3$ .....	295
Луцюк І.В., Борцишин І.Д., Вахула Я.І. Термообробка гель-порошків системи $\text{MgO-SiO}_2$ .....	297
Козій О.І., Гончар М.В. Одержання склотвірних олов'янофосфатних розчинів .....	300
Новицький Ю.Л., Соболь Х.С., Петровська Н.І., Кіракевич І.І. Регулювання властивостей сировинних цементних шламів комплексними модифікаторами .....	304
Позняк О.Р., Мазурак О.Т., Марущак У.Д. Особливості процесів гідратації портландцементних систем з модифікаторами на основі полікарбонатів .....	310
Боровець З.І., Пона М.Г., Солоха І.В. Вивчення можливості використання глини Озерненського родовища у виробництві кераміки.....	315
Боровець З.І., Пона М.Г., Яремчук Х.Я., Солоха І.В. Клінкерна цегла на основі легкотопкої глини і збагаченого каоліну.....	318
Солоха І.В., Пона М.Г., Боровець З.І. Структуроутворення і властивості керамзитового гравію із залізовмісними додатками .....	322

### ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК І КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Сердюк В.О., Долинська Л.В., Токарев В.С. Синтез і властивості четвертинних кополімерів акрилонітрилу, бутилметакрилату, стиролу і малеїнового ангідриду.....	326
Шевчук О.М., Букартик Н.М., Монцібович Р.О., Троценко С.Є., Токарев В.С. Полімерні наночастинки типу “ядро-оболонка” та міжфазні реакції за їх участю .....	330
Тарнавчик І.Т., Самарик В.Я., Варваренко С.М. Формування перехресно-зшитих гідрогелів, ковалентно закріплених на полімерній поверхні.....	333
Тарнавчик І.Т., Самарик В.Я., Носова Н.Г., Варваренко С.М., Воронов С.А. Новий метод синтезу пористих гідрогелів .....	338
Кудіна О.О., Будішевська О.Г., Воронов С.А., Миськова І.А., Соломко Н.Ю., Паляниця Л.Я. Модифікація пероксидованої поверхні діоксиду силіцію хітозаном.....	341
Солод М.І., Мітіна Н.Є., Хом'як С.В., Заїченко О.С. Синтез та дослідження властивостей нових олігопероксидних металокомплексів d-елементів другої групи .....	346
Скорохода Т.В., Лобаз В.Р., Заїченко О.С. Синтез та властивості нових телехелатних олігопероксидів – ініціаторів радикальної полімеризації .....	352
Суберляк О.В., Баран Н.М., Мельник Ю.Я. Дослідження взаємодій у системі поліамідполівінілпіролідон у розчинах .....	356
Красінський В.В., Кочубей В.В., Шаповал Й.М. Дериwатографічні дослідження феноло-формальдегідних смол..	361
Мельник Ю.Я., Скорохода В.Й., Демчук І.А., Слободян М.С. Основи формування селективно-проникних гідрогелевих покриттів .....	365
Скорохода В.Й. Вплив магнітного поля на блочну полімеризацію композицій гідроксіетилметакрилату з полівінілпіролідонм .....	368
Дудок Г.Д., Семенюк Н.Б., Войтко Н.В. Полімерні дисперсії на основі полівінілпіролідон-метакрилатних систем різної гідрофільності.....	371
Семенюк Н.Б. Особливості одержання феромагнітного колоїда як наповнювача для поліметакрилатних дисперсій .....	374
Моравський В.С., Тарнавський А.Б., Левицький В.С. Фізико-механічні властивості композитів на основі поліаміду та модифікованого полістиролу.....	378
Шибанова А.М., Ткачева Л.П., Суберляк О.В. Вплив фізико-хімічних факторів на технологічні особливості дисперсійної полімеризації метилметакрилату .....	382
Левицький В.С., Хромяк М.Л., Шекета М.Л. Особливості полімеризації метакрилатів в гетерофазних умовах в присутності ПВП і йонів заліза .....	386
Гуменецький Т.В., Зінь І.М., Білий Л.М., Соколовський О.Р. Захисні властивості поліуретанових покриттів модифікованих інгібувальними пігментами .....	390
Гриценко О.М., Гищак Х.Я., Ікава Х.І. Структурні характеристики металовмісних гідрогелів на основі кополімерів полівінілпіролідону .....	395

### ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ І ГАЗУ

Квітковський Л.М., Катренко Л.А., Астахова О.Т. Диспергуючі властивості сульфонатів .....	400
Миронюк І.Ф., Челядин В.Л., Коцюбинський В.О., Костів І.Ю., Джура У.Я. Будова та морфологічні особливості частинок гідроксиду магнію, одержаного методом осадження .....	404

Збірник наукових праць

**ВІСНИК**  
Національного університету  
“Львівська політехніка”

*Видається з 1964 р.*

**№ 609**

**ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ РЕЧОВИН  
ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

Редактори *Оксана Чернигевич, Ольга Грабовська*  
Комп'ютерне верстання *Ірини Жировецької, Наталії Максимюк,*  
*Галини Сукмановської*  
Художник-дизайнер *Уляна Келеман*

Здано у видавництво 27.05.2008. Підписано до друку 30.06.2008.  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папір офсетний. Друк на різнографі.  
Умовн. друк. арк. 41,0. Обл.-вид. арк. 37,20.  
Наклад 100 прим. Зам. 80440.

Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”  
*Рестраційне свідоцтво серії ДК № 751 від 27.12.2001 р.*

Поліграфічний центр Видавництва  
Національного університету “Львівська політехніка”

*вул. Ф. Колесси, 2, Львів, 79000*