

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

**ДВНЗ “УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”**



**МАТЕРІАЛИ  
У ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**“Теоретичні та експериментальні аспекти  
сучасної хімії та матеріалів”**

**10 квітня 2021**

**Дніпро  
“Середняк Т.К.”  
2021**

УДК 54(062.552)

Ч 34

Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2021: Матеріали V Всеукраїнської наукової конференції, 10 квітня 2021 р., м. Дніпро. – Дніпро: “Середняк Т.К.”, 2021. – 267 с.

**ISBN 978-617-7953-87-5**

У збірнику представлені тези доповідей учасників заочної конференції у авторській редакції за тематиками: полімерне матеріалознавство; хімія та технологія композиційних наноматеріалів; аналітична хімія навколишнього середовища та продуктів агро виробництва; інноваційні технології харчової промисловості; актуальні проблеми синтезу, структури та реакційної здатності органічних та елементоорганічних сполук; електроосадження металічних і полімерних покриттів; захист від корозійного руйнування; лакофарбові та захисні покриття.

Матеріали можуть бути корисними для викладачів, науковців, аспірантів, студентів та фахівців у галузі хімії, хімічної технології та агровиробництва.

**ISBN 978-617-7953-87-5**

## **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

### ***Голова комітету:***

**Кобець А.С.**, д.н. з держ.упр., проф., ректор ДДАЕУ.

### ***Члени програмного комітету:***

**Чигвінцева О.П.**, к.т.н., доц., зав. кафедри хімії ДДАЕУ;

**Чурсінов Ю.О.**, д.т.н., проф., зав. кафедри технології зберігання та переробки с.-г. продукції ДДАЕУ;

**Деркач О.Д.**, к.т.н., доц., зав. кафедри експлуатації машинно-тракторного парку ДДАЕУ;

**Науменко О.П.**, д.т.н., проф., зав. кафедри інноваційної інженерії ДВНЗ «УДХТУ»;

**Ніколенко М.В.**, д.х.н., проф., зав. кафедри аналітичної хімії та хімічної технології харчових добавок і косметичних засобів ДВНЗ «УДХТУ»;

**Проценко В.С.**, д.х.н., проф., професор кафедри фізичної хімії ДВНЗ «УДХТУ»;

**Ситар В.І.**, проф., професор кафедри інноваційної інженерії ДВНЗ «УДХТУ»;

**Черваков О.В.**, д.т.н., проф., зав. кафедри хімічної технології високомолекулярних сполук ДВНЗ «УДХТУ»;

**Оковитий С.І.**, д.х.н., проф., з проректор з наукової роботи ДНУ ім. Олесь Гончара;

**Вишнікін А.Б.**, д.х.н., проф., зав. кафедри аналітичної хімії ДНУ ім. Олесь Гончара, академік АН вищої школи України;

**Варлан К.Є.**, к.х.н., доц., зав. кафедри хімії та хімічної технології високомолекулярних сполук ДНУ ім. Олесь Гончара.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### ***Голова організаційного комітету:***

**Петрушина Г.О.**, к.х.н., доцент кафедри хімії ДДАЕУ.

### ***Члени організаційного комітету:***

**Токар А.В.**, к.х.н., доцент кафедри хімії ДДАЕУ;

**Кабат О.С.**, к.т.н., доцент кафедри інноваційної інженерії ДВНЗ «УДХТУ»;

**Свердліковська О.С.**, д.х.н., професор кафедри ТПП та ПМ ДВНЗ «УДХТУ»;

**Кравченко С.В.**, к.х.н., доцент кафедри хімії ДДАЕУ;

**Аніщенко А.О.**, к.х.н., доцент кафедри органічної хімії ДНУ ім. Олесь Гончара;

**Рула І.В.**, к.т.н., ст. викладач кафедри хімії ДДАЕУ;

**Бойко Ю.В.**, асистент кафедри хімії ДДАЕУ.

## *Секція 1*

*Полімерне матеріалознавство  
Хімія та технологія  
композиційних наноматеріалів*

УДК: 678.6 : 677.5

## МІЦНІСТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВУГЛЕПЛАСТИКА НА ОСНОВІ АРОМАТИЧНОГО ПОЛІАМІДУ

Рула І.В., Чигвінцева О.П.

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
вул. Сергія Єфремова, 25, 49600, м. Дніпро  
diso@i.ua*

Інтенсивний розвиток сучасної техніки суттєво залежить від використання в конструкціях машин і механізмів полімерних композиційних матеріалів. Ускладнення умов експлуатації рухомих з'єднань, підвищення температури та питомих навантажень, потребує використання високоміцних, зносостійких, тепло- та термостійких матеріалів багатofункціонального призначення.

З метою створення композитів конструкційного призначення як полімерну матрицю широко використовують ароматичні поліаміди. Ароматичний поліамід фенілон С-2 належить до конструкційних матеріалів інженерно-технічного призначення, що відрізняються високими фізико-механічними і теплофізичними властивостями у порівнянні з іншими промисловими термопластами. Особливістю цього полімеру є сполучення значної жорсткості і міцності з високою ударною в'язкістю та здатністю до пластичних деформацій під впливом навантажень. Полімерні композити на основі на основі фенілону С-2 знайшли своє застосування в авіаційній та аерокосмічній промисловостях, в машинобудуванні, приладобудуванні та інших галузях промисловості [1]. Поліамідну матрицю армували металвмісним вуглецевим волокном, що містить у своєму складі 17 мас. % хрому (Cr-ВВ). Спосіб одержання Cr-ВВ являє собою термічну обробку в інертній атмосфері гідратцелюлозного волокна, імпрегнованого оксидом хрому, що дозволяє одержати металвмісне вуглецеве волокно, що містить високодисперсні частки хрому. Таке волокно містить поряд із високодисперсним металом, нанорозмірний структурно-впорядкований вуглець і тому має особливий інтерес для одержання вуглепластиків (ВП), які використовуються для виготовлення деталей, що працюють у вузлах тертя [2, 3].

Дослідження міцнісних властивостей фенілону С-2 і вуглепластика на його основі, армованого 17 мас. % Cr-ВВ, здійснювали на випробувальній машині FP-100 згідно ДЕСТ 4651-82.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що армування ароматичного поліаміду металвмісним вуглецевим волокном дозволяє покращити міцнісні характеристики вихідного полімеру (табл. 1).

Таблиця 1. Механічні властивості фенілону С-2 і вуглепластика на його основі

Показники	Фенілон С-2	Фенілон С-2 + 17 мас. % Cr-BB
Межа міцності при стисканні $\sigma_m$ , МПа	361	368
Межа текучості при стисканні $\sigma_T$ , МПа	201,7	220,7
Модуль пружності при стисканні E, МПа	3314	3438
Відносна деформація $\epsilon$ , %	13,2	12,0
Ударна в'язкість, а, кДж/м <sup>2</sup>	74,3	47,2
Шорсткість поверхні після випробувань на абразивне тертя, R <sub>a</sub> , мкм	5,82	3,63

Аналіз впливу металу-наномодифікатору у складі армуючого волокна на міцність вуглепластика свідчить про те, що при армуванні полімерної матриці Cr-BB підвищуються межа міцності та межа текучості при стисканні та значно зростає (на 124 МПа) модуль пружності при стисканні порівняно з вихідним полімером.

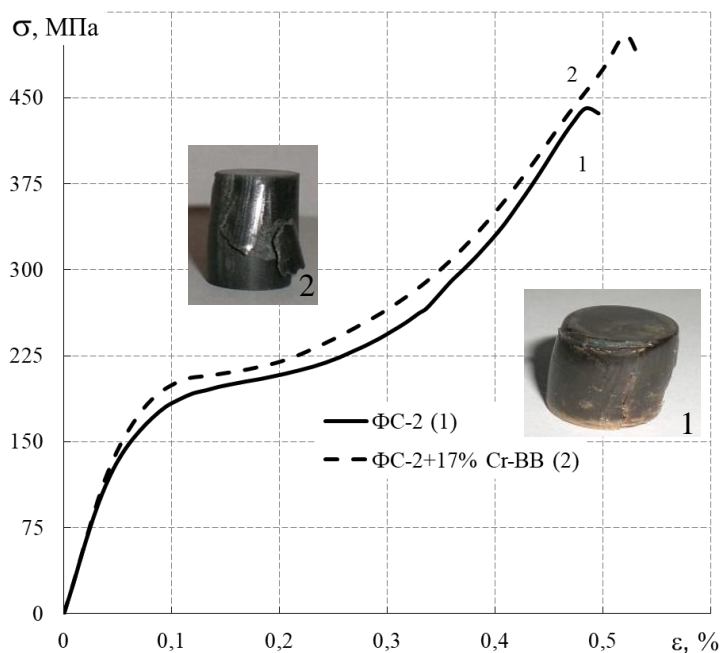


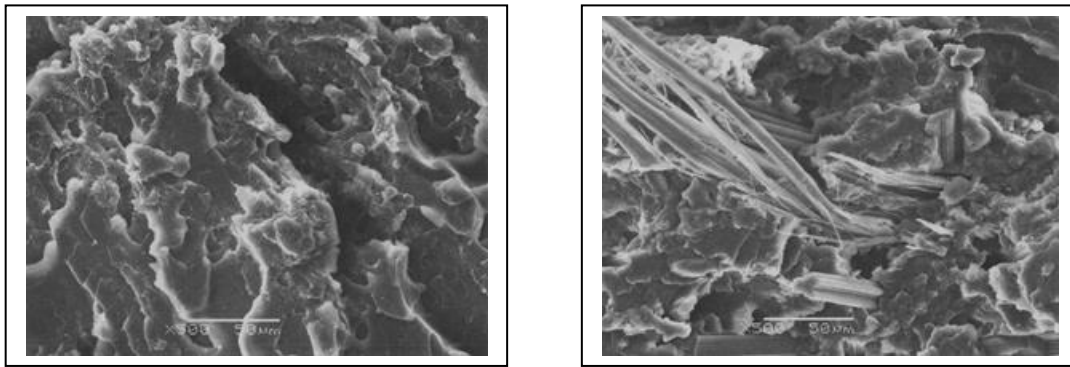
Рис. 1. Криві залежності межа міцності при стисканні – відносна деформація фенілону С-2 (1) і вуглепластика на його основі, армованого Cr-BB (2)

Суттєве зменшення (майже на 37 %) ударної в'язкості вуглепластика можна пояснити недостатньою адгезійною здатністю в'язучого до волокнистого наповнювача. Відомо [4], що особливості будови поверхні вуглецевих волокон після їх високотемпературної обробки не дозволяють досягнути оптимальної міцності зв'язку волокна з полімерною матрицею. Крихкість і ламкість вуглецевих волокон та їх значне пошкодження в процесі суміщення з вихідним полімером обумовлюють певні труднощі для розробки вуглепластиків з високою ударною в'язкістю.

Криві залежності межа міцності при стисканні – відносна деформація фенілону С-2 і вуглепластиків на його основі (рис. 1) є характерними для полімерних матеріалів. Наведені криві залежності  $\sigma - \epsilon$  вихідного полімеру і вуглепластику на його основі згідно з класифікацією Херцберга [5] належать до кривих V типу, що характеризують пружну гетерогенно-пластичну поведінку матеріалів. На наведених залежностях є прямолінійна ділянка до напруження, яке відповідає межі пропорційності; ділянка, де спостерігається деяке відхилення від закону Гука, пов'язане з сегментальною рухливістю макромолекул, границя текучості, після якого розвивається пластична деформація та стадія деформаційного зміцнення та руйнування. Криві такого типу розглядають як результат конкретного розвитку двох процесів. Спочатку пластична течія відбувається з руйнуванням вихідної структури полімерного матеріалу, подальше накопичення деформації супроводжується руйнуванням попередньої структури полімерної структури в'язучого і перебудовою її в нову, що, як правило, характеризується більшою міцністю. По мірі збільшення кількості ланок полімеру, що набувають нової структури, зростає опір матеріалу деформації, настає стадія деформаційного зміцнення і крива залежності  $\sigma - \epsilon$  починає знову підніматись. Чим вище піднімається крива, тим більш інтенсивно йде переорієнтація полімерних макромолекул.

Дослідження характеру руйнування матеріалів при стисненні показали, що зразки фенілону руйнувались пластично: вони мали бочкоподібну форму і не руйнувались до моменту деформування. Характер руйнування зразків вуглепластика (рис. 2) суттєво відрізняється від вихідного полімеру: вуглепластик

руйнувався крихко з подальшим відділенням фрагментів Cr-BB, а фенілон С-2 – пластично за рахунок втрати стійкості. На рис. 2б, видно кілька отворів від висмикнутих волокон, інші були зруйновані при розтягуванні. Це свідчить про те, що при руйнуванні зразків утворюється тріщина по полімерній матриці і, надалі, уламки зразків тримались на утворених мікрОВОЛОКНАХ.



а

б

Рис. 2. Електронні мікрофотографії зламу фенілону С-2 (а) та вуглепластика на його основі, армованого Cr-BB (б)

#### Література

1. Соколов Л.Б., Герасимов В.Д., Савинов В.М., Беляков В.К. Термостойкие ароматические полиамиды. Москва: Химия, 1975. – 256 с.
2. Сафонова А.М., Шпилевская Л.Е., Сметанина О.В. Металлоуглеродные волокна и полимерные композиции на их основе // Вопросы материаловедения. – 2009. – № 1(57). – С. 170-180.
3. Сафонова А.М., Шпилевская Л.Е. Металлоуглеродные волокнистые наполнители и полимерные композиции на их основе // Перспективные материалы. – 2003. – № 6. – С. 16-20.
4. Конкин А.А. Углеродные и другие жаростойкие волокнистые материалы. М.: Химия, 1974. – 376 с.
5. Херцберг Р.В. Деформация и механика разрушения конструкционных материалов. Пер. с англ. / Под ред Бернштейна М.Л., Ефименко С.П. – М.: Металлургия. – 1989. – 576 с.



## АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК

А		Бородкін Я.С.		160
Аксьонова М.В.	181	Брильова К.Ю.		186
Анан'єва В.В.	132, 135	Броварець В.С.		124
Андрусевич Я.В.	124	Будішевська О.Г.		77
Андрусишина І.	92	Буніна З.Ю.		186
Б		Буркевич Б.В.		223
Балог І.М.	201	Бутенко С.О.		181, 183
Банник Н.Г.	114	Бутенко Э.О.		146
Баранов Ю.С.	85, 89	Бутиріна Т.Є.		216
Батуріна К.І.	116	В		
Баштаник П.І.	51	Варгалюк В.Ф.		188
Белякова М.Д.	34	Варченко В.В.		186
Бережницька О.С.	191	Василькевич О.І.		161
Березняк О.О.	128	Вахітова Л.М.		219
Бєліков К.М.	186	Ващенко Ю.М.		79
Бєляновська О.А.	67	Верещагін О.М.		73
Бойко Ю.В.	26	Виноградова В.В.		99
Бойко Ю.С.	186	Влад Х.І.		73
Бондар К.	110	Волнянська О.В.		106
Борисенко І.О.	202	Волощук І.В.		124
Бородай Ю.В.	169	Воскобойнік О.Ю.		153

<b>Г</b>		<b>Драпайло А.Б.</b>	186
<b>Герасіка Н.С.</b>	149	<b>Думанчук Н.Я.</b>	53
<b>Герцик О.М.</b>	244	<b>З</b>	
<b>Головко- Камошенкова О.М.</b>	207	<b>Заєць Є.Р.</b>	89
<b>Голуб І.</b>	92	<b>Зелінський А.В.</b>	5, 73
<b>Голуб О.А.</b>	186	<b>Зінь І.М.</b>	225, 229, 233
<b>Горішній В.Я.</b>	175	<b>І</b>	
<b>Городянюк В.С.</b>	96	<b>Іваненко В.В.</b>	128
<b>Григоренко О.О.</b>	203	<b>Іванова І.С.</b>	57
<b>Григоренко Т.І.</b>	67	<b>Іваха Н.Б.</b>	191
<b>Гражулевичус Ю.В.</b>	183	<b>Індигов С.М.</b>	241
<b>Д</b>		<b>Іщенко О.В.</b>	81
<b>Данилов Ф.Й.</b>	216	<b>К</b>	
<b>Даниляк М.-О.М.</b>	233	<b>Кадочкіна В.В.</b>	177
<b>Демченко В.Ф.</b>	89	<b>Калафат К.В.</b>	219
<b>Деркач О.Д.</b>	63	<b>Калин Т.І.</b>	215
<b>Деркач П.О.</b>	63	<b>Кальмук В.І.</b>	181
<b>Джулай І.В.</b>	144	<b>Кальченко В.І.</b>	186
<b>Дзязько Ю.С.</b>	57, 60	<b>Каракуркчі Г.В.</b>	241
<b>Діль К.В.</b>	202	<b>Каранкевич Е.Г.</b>	156
<b>Дістанов В.Б.</b>	177	<b>Карпенко О.В.</b>	229
<b>Драган К.С.</b>	48	<b>Кашнер О.Ю.</b>	137

<b>Керуцкіенс Р.</b>	183	<b>Кравченко С.В.</b>	169
<b>Кириличенко І.А.</b>	114	<b>Красовська Н.І.</b>	153
<b>Кібірєв В.К.</b>	171	<b>Куваєва З.И.</b>	156
<b>Кізілова А.А.</b>	108	<b>Куделко К.О.</b>	40
<b>Кінжибало В.</b>	183	<b>Кузьменко М.Я.</b>	51
<b>Кіосе О.О.</b>	36	<b>Кут Д.Ж.</b>	201
<b>Кічура Д.Б.</b>	119, 197	<b>Кут М.М.</b>	201
<b>Клімко Ю.Є.</b>	164, 165	<b>Л</b>	
<b>Коваленко С.І.</b>	153	<b>Лабяк О.В.</b>	106
<b>Ковальов С.В.</b>	114, 236	<b>Лавренюк О.І.</b>	30
<b>Ковбуз М.О.</b>	244	<b>Лакіза О.В.</b>	96, 99
<b>Колодяжна А.О.</b>	171	<b>Лампека О.</b>	92
<b>Коломієць Є.О.</b>	57	<b>Левченко Е.П.</b>	149
<b>Копіч В.М.</b>	124	<b>Лендєл В.Г.</b>	201
<b>Кордан В.М.</b>	53	<b>Литвин Р.З.</b>	175, 181, 183
<b>Корній С.А.</b>	225, 229, 233	<b>Лучкевич Є.Р</b>	142
<b>Король Н.І.</b>	207	<b>Ляшок І.О.</b>	81
<b>Костик О.А.</b>	77	<b>М</b>	
<b>Костюк О.М.</b>	144	<b>Макаренко Д.О.</b>	63
<b>Кофанов В.І.</b>	89	<b>Макогон В.М.</b>	5
<b>Кошель Н.Д.</b>	149	<b>Мамуня Є.П.</b>	9
<b>Кошель С.А.</b>	149	<b>Мандзюк Л.З.</b>	175
<b>Кощій І.В.</b>	161	<b>Маркович М.М.</b>	156

<b>Маруженко О.В.</b>	9	<b>Носова А.М.</b>	67
<b>Матійчук В.С.</b>	175	<b>О</b>	
<b>Матківський М.П.</b>	172	<b>Обушак М.Д.</b>	175, 181, 183
<b>Махота Д.О.</b>	216	<b>Овчаренко В.І.</b>	236
<b>Мельник І.І.</b>	132	<b>Огенко В.М.</b>	40
<b>Миколенко С.Ю.</b>	123	<b>Оковитий С.І.</b>	202
<b>Миргородська В.Д.</b>	108	<b>Олексенко М.М.</b>	216
<b>Мироненко Л.С.</b>	177	<b>Ольшевський С.В.</b>	89
<b>Мироняк М.О.</b>	106, 108	<b>Онисько М.Ю.</b>	201
<b>Михалічко Б.М.</b>	30	<b>Осадчук Т.В.</b>	171
<b>Місюра А.І.</b>	9	<b>Осокін Є.С.</b>	188
<b>Міхедькіна О.Й.</b>	132, 135	<b>П</b>	
<b>Міщенко В.І.</b>	236	<b>Пальчик О.В.</b>	40, 57
<b>Муранов Є.С.</b>	63	<b>Пандяк Н.Л.</b>	244
<b>Мустяца О.Н.</b>	210	<b>Панфілова О.А.</b>	51
<b>Н</b>		<b>Перлова О.В.</b>	57
<b>Назаренко К.Г.</b>	144	<b>Петрушина Г.О.</b>	123
<b>Насєдкін Є.</b>	110	<b>Піткович Х.Є.</b>	181
<b>Некlesa Я.С.</b>	99	<b>Плавaн В.П.</b>	81
<b>Ненaстiна Т.О.</b>	238	<b>Полонський В.А.</b>	188
<b>Нестерівська С.П.</b>	5, 53	<b>Походило Н.Т.</b>	183
<b>Ніколенко М.В.</b>	108	<b>Проскуріна В.О.</b>	238

<b>Проценко В.С</b>	216	<b>Ставицький В.В.</b>	153
<b>Р</b>		<b>Станіцька М.О.</b>	183
<b>Решетняк О.В.</b>	53, 73	<b>Станковіч Д.Г.</b>	114
<b>Рибалка М.А.</b>	70	<b>Степченко Л.М.</b>	70
<b>Рівна С.А.</b>	116	<b>Субочев О.І.</b>	63
<b>Родік Р.В.</b>	186	<b>Субтельний Р. О.</b>	197
<b>Рождественська Л.М.</b>	40	<b>Сухий К.М.</b>	67
<b>Рудько М.В.</b>	103	<b>Т</b>	
<b>Рула І.В.</b>	22, 128	<b>Таран Н.А.</b>	219
<b>С</b>		<b>Тарас Т.М.</b>	142
<b>Сабадах О.П.</b>	142	<b>Тимусь М.Б.</b>	225, 229
<b>Савін С.М.</b>	36	<b>Трофименко А.В.</b>	18
<b>Сахненко М.Д.</b>	238, 241	<b>Трофименко В.В.</b>	18
<b>Сачко А.</b>	110	<b>Трунова О.К.</b>	191
<b>Свердліковська О.С.</b>	34, 223	<b>Ф</b>	
<b>Семено В.В.</b>	203	<b>Фалалєєва Т.В.</b>	177
<b>Сенін С.А.</b>	85	<b>Федіна І.В.</b>	60
<b>Сєров Д.І.</b>	144	<b>Фурса О.О.</b>	223
<b>Сидорко М.С.</b>	53	<b>Х</b>	
<b>Сливка М.В.</b>	207	<b>Харитонов М.М.</b>	128
<b>Собуцький О.П.</b>	77	<b>Хлопик О.П.</b>	225, 229, 233
<b>Соломянний Р.М.</b>	124	<b>Хорошилов Г.Є.</b>	137

<b>Храбатин Ю.А.</b>	142	<b>Штомпель О.І.</b>	124
<b>Хрокало Л.А.</b>	103	<b>Шумейко О.Є.</b>	141
<b>Ц</b>		<b>Шупенюк В.І.</b>	142
<b>Циганков О.В.</b>	132, 135	<b>Я</b>	
<b>Циганкова В.А.</b>	124	<b>Яструб Т.А.</b>	89
<b>Цюпа І.</b>	110	<b>Яценко Т.В.</b>	60
<b>Ч</b>		<b>Яцишин М.М.</b>	5, 53, 73
<b>Чебанов В.А</b>	135	<b>В</b>	
<b>Черваков О.В.</b>	34, 149, 223	<b>Bobrova L.</b>	220
<b>Чигвінцева О.П.</b>	22, 26	<b>Bogdanov D.</b>	220
<b>Чудінович О.В.</b>	32	<b>С</b>	
<b>Ш</b>		<b>Chigvintseva O.</b>	44
<b>Шанталій Т.А.</b>	48	<b>Д</b>	
<b>Шахаб С.Н.</b>	156	<b>Dašić P.</b>	44
<b>Швець С.С.</b>	123	<b>Г</b>	
<b>Швиденко К.В.</b>	144	<b>Grygorenko O.O.</b>	193
<b>Швиденко Т.І.</b>	144	<b>І</b>	
<b>Шермолевич Ю.Г.</b>	160	<b>Ievtushenko A.I.</b>	13
<b>Шибирин О.В.</b>	171	<b>К</b>	
<b>Широков О.В.</b>	32	<b>Kabat O.</b>	44
<b>Шологон В.І.</b>	219	<b>Khomenko B.S.</b>	166
<b>Штамбург В.Г.</b>	169	<b>Kityk A.</b>	220

<b>M</b>		<b>T</b>	
<b>Melnyk A.K.</b>	13	<b>Tokar A.</b>	44
<b>P</b>		<b>Tyschenko N.I.</b>	13
<b>Pavlik V.</b>	220	<b>V</b>	
<b>Poloz O.Yu.</b>	16	<b>Vashchenko B.V.</b>	193
<b>R</b>		<b>Volovenko Yu.M.</b>	193
<b>Ragulya A.V.</b>	13	<b>Z</b>	
<b>S</b>		<b>Zahornyi M.M.</b>	13
<b>Sliusarchuk L.I.</b>	166	<b>Zakutevskyi O.I.</b>	166
<b>Soldatkina L.M.</b>	38	<b>Zheleznova L.I.</b>	166
<b>Stepannikova K.O.</b>	193		

## З М І С Т

### *Секція 1. Полімерне матеріалознавство.*

*Хімія та технологія композиційних наноматеріалів . . . . . 4*

*Нестерівська С.П., Макогон В.М., Зелінський А.В., Яцишин М.М.*

Сорбція іонів хрому зразками поліанілін-фосфатна кислота . . . . . 5

*Місюра А.І., Мамуня Є.П., Маруженко О.В.*

Вплив упорядкованої структури наповнювача на механічні властивості полімерних композитів, модифікованих в магнітному полі . . . . . 9

*Zahornyi M.M., Tyschenko N.I., Melnyk A.K., Ragulya A.V.,*

*Ievtushenko A.I.*

Polyaniline-TiO<sub>2</sub> photocatalytic composite synthesis for toxicants destruction . . . . . 13

*Poloz O. Yu.*

Relationship between the main phases of the deformation process of wear-resistant epoxy compositions under contact-dynamic loading with their structure and viscoelastic characteristics . . . . . 16

*Трофименко В.В., Трофименко А.В.*

Аналіз властивостей нових газоармованих металів . . . . . 18

*Рула І.В., Чигвінцева О.П.*

Міцнісні характеристики вуглепластика на основі ароматичного поліаміду . . . . . 22

*Чигвінцева О.П., Бойко Ю.В.*

Трибологічні дослідження органопластиків на основі фенілону С-1 . . . . . 26

*Михалічко Б.М., Лавренюк О.І.*

Дерево-стружкові композиційні матеріали зі зниженою пожежною небезпекою на основі модифікованих епоксидних смол . . . . . 30

*Чудінович О.В., Широков О.В.*

Взаємодія оксидів лантану, ітрію та європію при 1600 °С . . . . . 32

*Свердліковська О.С., Черваков О.В., Белякова М.Д.*

Створення екологічного дизайнерського картону з розробкою фірмового стилю . . . . . 34



<b><i>Kiоse O.O., Savin C.M.</i></b>	
Отримання і властивості гібридних епоксидно-акрилатних композитів . . . . .	36
<b><i>Soldatkina L.M.</i></b>	
Agricultural wastes/polyaniline nanocomposites as adsorbents for removal of anionic dyes . . . . .	38
<b><i>Рождественська Л.М., Пальчик О.В., Куделко К.О., Огенко В.М.</i></b>	
Полімерні фільтраційні мембрани, модифіковані нанокompозитами, які містять вуглецеві матеріали . . . . .	40
<b><i>Tokar A., Kabat O., Chigvintseva O., Dašić P.</i></b>	
Intermolecular interactions in complex systems «polyamide-silica gel»: the quantum-chemical interpretation . . . . .	44
<b><i>Шанталій Т.А., Драган К.С.</i></b>	
Термостійкі нанокompозити на основі карбових поліімідів та етоксисиланів . . . . .	48
<b><i>Панфілова О.А., Баштаник П.І., Кузьменко М.Я.</i></b>	
Вплив апретування базальтових волокон олігоуретанами на агезійну міцність системи «поліпропілен-базальтове волокно» . . . . .	51
<b><i>Сидорко М.С., Нестерівська С.П., Яцишин М.М., Кордан В.М., Думанчук Н.Я., Решетняк О.В.</i></b>	
Кінетика та механізм адсорбції хрому композитами природний мінерал/поліанілін-сульфатна кислота . . . . .	53
<b><i>Дзязько Ю.С., Перлова О.В., Іванова І.С., Пальчик О.В., Коломієць Є.О.</i></b>	
Композиційні полімер-неорганічні іоніти для вилучення сполук урану (VI) з водних розчинів . . . . .	57
<b><i>Дзязько Ю.С., Федіна І.В., Яценко Т.В.</i></b>	
Полімер-неорганічні мембрани, модифіковані наночастинками гідрофосфату стануму . . . . .	60
<b><i>Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Субочев О.І., Деркач П.О.</i></b>	
Застосування полімерних композитів у конструкціях агророботів та сільськогосподарської техніки . . . . .	63
<b><i>Носова А.М., Сухий К.М., Беляновська О.А., Григоренко Т.І.</i></b>	
Вплив кількості твердника на властивості епоксидно-полісульфідних композитів . . . . .	67

<b>Степченко Л.М., Рибалка М.А.</b>	
Вплив гумінових речовин на кровотворну систему кроленят та остеоінтеграцію PLA імплантатів . . . . .	70
<b>Влад Х.І., Верещакін О.М., Яцишин М.М., Зелінський А.В., Решетняк О.В.</b>	
Утилізація Cr(VI) композитами целюлоза/поліанілін . . . . .	73
<b>Будішевська О.Г., Собуцький О.П., Костик О.А.</b>	
Катіонний крохмаль для очищення стічних вод . . . . .	77
<b>Ващенко Ю.М.</b>	
Вдосконалена технологія оброблення подрібненого вулканізату для його використання у складі еластомерних матеріалів . . . . .	79
<b>Ищенко О.В., Плаван В.П., Ляшок І.О.</b>	
Модифікований крохмаль у біологічно активних системах . . . . .	81
<b>Секція 2. Аналітична хімія навколишнього середовища та продуктів агровиробництва. Інноваційні технології харчової промисловості.</b> . . . . .	84
<b>Баранов Ю.С., Сенін С.А.</b>	
Багатоцільове використання методології quechers для контролю мікрокількостей ксенобіотиків . . . . .	85
<b>Демченко В.Ф., Заєць Є.Р., Баранов Ю.С., Кофанов В.І., Ольшевський С.В., Яструб Т.А.</b>	
Методичне забезпечення контролю безпеки використання гербіцидних препаратів на основі оксифлуорфену . . . . .	89
<b>Андрусишина І., Голуб І., Лампека О.</b>	
Підходи до комплексної еколого-гігієнічної оцінки забруднення довкілля металами . . . . .	92
<b>Лакіза О.В., Городянка В.С.</b>	
Підвищення якості як напрям ефективного виробництва комбікормів . . . . .	96
<b>Лакіза О.В., Виноградова В.В., Неклеса Я.С.</b>	
Надання хлібобулочним виробам оздоровчих властивостей . . . . .	99
<b>Рудько М.В, Хрокало Л.А.</b>	
Природні гідрогелі в технологіях харчових продуктів . . . . .	103
<b>Волнянська О.В., Мироняк М.О., Лабяк О.В.</b>	
Потенціометричний сенсор для визначення консервантів . . . . .	106

<b><i>Кізілова А.А., Миргородська В.Д., Мироняк М.О., Ніколенко М.В.</i></b>	
Перспективи розробки комплексної харчової добавки на основі декстрину та фосфатів кальцію . . . . .	108
<b><i>Насєдкін Є., Сачко А., Бондар К., Цюпа І.</i></b>	
Геохімічні закономірності розподілу міді в компонентах атмосферного, водного та літосферного середовища міста Запоріжжя . . . . .	110
<b><i>Станкович Д.Г., Кириличенко І.А., Банник Н.Г., Ковальов С.В.</i></b>	
Перспективи використання програм 3Д- моделювання для підготовки спеціалістів у сфері інноваційної інженерії . . . . .	114
<b><i>Батуріна К.І., Рівна С.А.</i></b>	
Визначення вмісту вітаміну «С» у фруктових соках і нектарах йодометричним методом аналізу . . . . .	116
<b><i>Кічура Д.Б.</i></b>	
Інноваційні прийоми одержання виноградного суслу для білих виноматеріалів . . . . .	119
<b><i>Петрушина Г.О., Швець С.С., Миколенко С.Ю.</i></b>	
Аналіз яблучних чіпсів . . . . .	123
<b><i>Циганкова В.А., Волощук І.В., Андрусевич Я.В., Штомпель О.І., Копіч В.М., Соломянний Р.М., Броварець В.С.</i></b>	
Вивчення впливу похідних імідазо[1,2-с]піримідину на ріст рослин ячменю протягом періоду вегетації . . . . .	124
<b><i>Харитонов М.М., Рула І.В., Іваненко В.В., Березняк О.О.</i></b>	
Термічний аналіз золи ТЕС . . . . .	128
<b><i>Секція 3. Актуальні проблеми синтезу, структури та реакційної здатності органічних та елементоорганічних сполук . . . . .</i></b>	<b>131</b>
<b><i>Анан'єва В.В., Циганков О.В., Міхедькіна О.Й., Мельник І.І.</i></b>	
Синтез та встановлення будови азометинів на основі похідних етил-4-ацетил-3,5-диметил-1н-пірол-2-карбоксилату . . . . .	132
<b><i>Циганков О.В., Анан'єва В.В., Міхедькіна О.Й., Чебанов В.А.</i></b>	
Піроловмісні азометини на основі β-хлорвінілальдегідів в багатокомпонентній реакції Угі . . . . .	135
<b><i>Хорошилов Г.Є., Кашнер О.Ю.</i></b>	
Кватернізація 2-хлорпіридину бензилбромідами та деякі синтетичні можливості отриманих солей . . . . .	137

**Шумейко О.Є.**

Регіоселективність алкілювання азолів. бензилювання індазолу в умовах трансфазного каталізу . . . . . 141

**Шупенюк В.І., Тарас Т.М., Сабадах О.П., Лучкевич Є.Р.,**

**Матківський М.П., Храбатин Ю.А.**

Визначення антимікробної активності 4-заміщених похідних 9,10-антрацендіону . . . . . 142

**Серов Д.І., Джулай І.В., Швиденко К.В., Назаренко К.Г.,**

**Швиденко Т.І., Костюк О.М.**

$\alpha$ -Арилювання нітрилів 2-фторопіридинами . . . . . 144

**Бутенко Э.О.**

Использование столбчатых глин в гетерогенном катализе . . . . . 146

**Кошель Н.Д., Кошель С.А., Герасіка Н.С., Левченко Е.П.,**

**Черваков О.В.**

Фізико-хімічні властивості іонної рідини на основі діетаноламіну і борної кислоти . . . . . 149

**Красовська Н.І., Ставицький В.В., Воскобойнік О.Ю.,**

**Коваленко С.І.**

Особливості формування карбоксивмісних хіназолінів та [1,2,4]триазоло[1,5-с]хіназолінів на основі арилдикарбонових кислот . . . . . 153

**Куваева З.И., Каранкевич Е.Г., Шахаб С.Н., Маркович М.М.**

Физико-химические и фармакокинетические характеристики n-2-(4-ацетилтиазоло-[5,4-b]индолил) моноамида малеиновой кислоты . . . . . 156

**Бородкін Я.С., Шермолевич Ю.Г.**

Хімічні властивості 5,5'-сульфонілбіс(4-дифлуорметил)-1-метил-1h-піразолу) . . . . . 160

**Василькевич О.І., Коцій І.В.**

Доцільність використання третинних субстратів в якості реперів для визначення кінетичних параметрів іонізуючої здатності розчинників (Y) . . . . . 161

**Клімко Ю.Є.**

Синтез каркасних кетоксимів з кетонів та гідроксиламін-о-сульфо кислоти . . . . . 164

<b>Клімко Ю.Є.</b>	
Конденсація адамантоїлізотіоціанатів з 2-амінотіазолом . . . . .	165
<b>Zheleznova L.I., Sliusarchuk L.I., Zakutevskiy O.I., Khomenko B.S.</b>	
Synthesis of cobaltate of neodymium from heterometallic mixed ligand carboxylate complexes . . . . .	166
<b>Кравченко С.В., Штамбург В.Г., Бородай Ю.В.</b>	
N-хлор-N-бензоїлоксибензамід. Реакції з нуклеофільними реагентами . . .	169
<b>Осадчук Т.В., Колодяжна А.О., Шибишин О.В., Кібіреєв В.К.</b>	
Синтез фосфонієвих солей похідних пропану та скринінг їх як непептидних інгібіторів фурину . . . . .	171
<b>Мандзюк Л.З. Горішній В.Я., Литвин Р.З., Матійчук В.С., Обушак М.Д.</b>	
Синтез заміщених піразоло[1,5-с][1,3]бензоксазінів та їх протипухлинна активність . . . . .	175
<b>Дістанов В.Б., Кадочкіна В.В., Фалалєєва Т.В., Мироненко Л.С.</b>	
Одностадійний синтез 4-морфолінонафталімідів . . . . .	177
<b>Аксьонова М.В., Кальмук В.І., Бутенко С.О., Піткович Х.Є., Литвин Р.З., Обушак М.Д.</b>	
Синтез та циклізації N-арил-3,5-диметил-2,6-диціаноанілінів . . . . .	181
<b>Станіцька М.О., Походило Н.Т., Керуцкієнє Р., Бутенко С.О., Кінжибало В., Литвин Р.З., Гражулевічус Ю.В., Обушак М.Д.</b>	
Синтез та дослідження нових кон'югатів карбазол- арилсульфотриазол . . . . .	183
<b>Бойко Ю.С., Беліков К.М., Варченко В.В., Буніна З.Ю., Брильова К.Ю., Драпайло А.Б., Родік Р.В., Голуб О.А., Кальченко В.І.</b>	
Каліксареновмісні силікагелі для сорбції Eu (III) . . . . .	186
<b>Осокін Є.С., Варгалюк В.Ф., Полонський В.А.</b>	
Порівняння РСМ та SMD методів для АВ INITIO розрахунків малеатних π-ацидоаквакомплексів іонів Cu <sup>+</sup> . . . . .	188
<b>Іваха Н.Б., Бережницька О.С., Трунова О.К.</b>	
Спектрально-люмінесцентні властивості моно- та полімерних змішанолігандних металокомплексів Yb(III) . . . . .	191

<b><i>Vashchenko B.V., Stepannikova K.O., Grygorenko O.O., Volovenko Yu.M.</i></b>	
Synthesis of spiro[(hetera)cycloalkane-n,4'- $\gamma$ -sultam]S . . . . .	193
<b><i>Кічура Д.Б., Субтельний Р.О.</i></b>	
Вуглеводневі олігомери на основі легких фракцій рідких продуктів піролізу дизельного палива . . . . .	197
<b><i>Кут Д.Ж., Кут М.М., Онисько М.Ю., Балог І.М., Лендел В.Г.</i></b>	
Регіоселективність бромовання N(3)-заміщених 2-металітїо-7-трифлуорометилхіназолін-4(3H)-онів . . . . .	201
<b><i>Діль К.В., Оковитий С.І., Борисенко І.О.</i></b>	
Квантово-хімічне дослідження димеру глюкоуронової кислоти . . . . .	202
<b><i>Семено В.В., Григоренко О.О.</i></b>	
Синтез начисених біциклічних похідних з використанням електрофільної функціоналізації подвійного зв'язку та подальшого внутрішньомолекулярного алкілювання . . . . .	203
<b><i>Головко-Камошенкова О.М., Король Н.І., Сливка М.В.</i></b>	
Особливості взаємодії 5-трифлуорометил-вмісних похідних 1,2,4- триазол-3-тіону з пропаргіл бромідом . . . . .	207
<b><i>Мусяца О.Н.</i></b>	
Вплив органічних розчинників на фізико-хімічні властивості тіоціанату калію . . . . .	210
<b><i>Секція 4. Електроосадження металічних і полімерних покриттів. Захист від корозійного руйнування. Лакофарбові та захисні покриття . . . . .</i></b>	214
<b><i>Калин Т.І.</i></b>	
Гравіметричні дослідження впливу аскорбінової кислоти на корозію сталі 17ГС у модельному середовищі . . . . .	215
<b><i>Проценко В.С., Бутиріна Т.Є., Махота Д.О., Олексенко М.М.</i></b>	
<b><i>Данилов Ф.Й.</i></b>	
Електрохімічна обробка поверхні сплаву Ni-Cu у низькотемпературному евтектичному розчиннику для створення високоєфективних електрокаталізаторів . . . . .	216

<b><i>Калафат К.В., Вахітова Л.М., Шологон В.І., Таран Н.А.</i></b>	
Вплив наноглини та графіту на термодеструкцію епоксидних вогнезахисних композицій . . . . .	219
<b><i>Kityk A., Vobrova L., Bogdanov D., Pavlik V.</i></b>	
Features of galvanostatic electrochemical surface treatment of titanium grade 5 in deep eutectic solvent ethaline . . . . .	220
<b><i>Свердліковська О.С., Черваков О.В., Буркевич Б.В., Фурса О.О.</i></b>	
Типографські фарби з ультрафіолетовим закріпленням . . . . .	223
<b><i>Тимусь М.Б., Зінь І.М., Корній С.А., Хлопик О.П.</i></b>	
Антикорозійний захист дюралюмінієвого сплаву композицією на основі природного полімеру . . . . .	225
<b><i>Хлопик О.П., Корній С.А., Зінь І.М., Тимусь М.Б., Карпенко О.В.</i></b>	
Протикорозійна ефективність інгібувальної композиції на основі технічного гліцерину . . . . .	229
<b><i>Даниляк М.-О.М., Хлопик О.П., Зінь І.М., Корній С.А.</i></b>	
Інгібувальні властивості цеолітів щодо захисту алюмінієвого сплаву . . . . .	233
<b><i>Міщенко В.І., Овчаренко В.І., Ковальов С.В.</i></b>	
Морфологія мідних покриттів, одержаних електроосадженням у магнітному полі низької індукції . . . . .	236
<b><i>Ненастіна Т.О., Проскуріна В.О., Сахненко М.Д.</i></b>	
Каталітичні електролітичні покриття сплавами кобальту . . . . .	238
<b><i>Сахненко М.Д., Каракуркчі Г.В., Індіков С.М.</i></b>	
Особливості ПЕО титану з формуванням гетерооксидних покриттів з тугоплавкими металами . . . . .	241
<b><i>Герцик О.М., Ковбуз М.О., Пандяк Н.Л.</i></b>	
Вплив різних чинників на формування захисних олігомерних покриттів на аморфних металевих сплавах . . . . .	244
<b><i>Авторський покажчик . . . . .</i></b>	249

